최종보고서

NDC 및 적응 커뮤니케이션 세부 지침 마련을 위한 대응방안 연구

2017. 01

한국환경정책·평가연구원

환경부

제 출 문

환경부 장관 귀하

본 보고서를 “NDC 및 적응 커뮤니케이션 세부 지침 마련을 위한 대응방안 연구” 의 최종보고서로 제출합니다.

2017년 1월

한국환경정책·평가연구원장 박광국

연구수행기관

□ 연구기간 : 2016.6. ~ 2017.1.

□ 주관연구기관 : 한국환경정책·평가연구원

- 연구책임자 : 강상인 선임연구위원
- 연구참여진 : 김이진 전문연구원
  강주연 연구원

| 차 례 |

Ⅰ. 서론 ····· 1

1. 연구배경 및 목적 ····· 1

2. 연구범위 ····· 2

3. 주요 연구내용 ····· 3

Ⅱ. NDC ····· 5

1. NDC 개요 ····· 5

가. NDC 출현배경 ····· 5

나. NDC 발전경과 ····· 7

2. NDC 관련 합의사항 ····· 10

3. NDC 협상동향 ····· 16

가. 쟁점별 협상동향 ····· 16

나. 협상결과 및 전망 ····· 24

4. NDC 관련 주요 연구 ····· 26

가. Designing and Preparing INDCs ····· 26

나. A Guide to INDCs ····· 30

다. Identifying and Addressing Gaps in the UNFCCC Reporting Framework ··· 32

라. Overview of INDCs submitted by 31 August 2015 ····· 35

마. Synthesis Report by the Secretariat ····· 37

바. Guidance for Accounting ····· 39

사. Made to Measures ····· 40

아. 시사점 ····· 41

5. 기존 보고지침 ····· 43
6. INDC 현황 ····· 48
7. 향후 전망 및 대응방안 ····· 68
가. 후속협상 및 NDC 발전방향 전망 ····· 68
나. 협상 대응 및 국내 체계 정비방안 ····· 70

Ⅲ. 적응 커뮤니케이션 ····· 75
1. 적응 커뮤니케이션 개요 ····· 75
가. 적응 커뮤니케이션 출현배경 ····· 75
나. 적응 커뮤니케이션 관련 합의사항 ····· 76
2. 적응 커뮤니케이션 관련 기존 보고제도 ····· 80
가. NDC ····· 80
나. 국가보고서 ····· 82
다. 국가적응계획 ····· 84
라. 시사점 ····· 85
3. 적응 커뮤니케이션 관련 UNFCCC 협상동향 ····· 90
가. 독일 본 실무협상회의 결과 ····· 90
나. 마라케시 당사국총회 협상결과 ····· 91
다. 시사점 ····· 92
4. 적응 커뮤니케이션 관련 향후 대응방안 ····· 94
가. 신기후체제하 우리나라의 특수한 위치 ····· 94
나. 향후 대응방안 ····· 94

참고문헌 ····· 97

| 표 차 례 |

<표 2-1> 파리협정 및 COP21 결정문상 관련 조항 ····· 13
<표 2-2> NDC 특성에 대한 각국 입장 ····· 17
<표 2-3> NDC 관련 정보에 대한 각국 입장 ····· 18
<표 2-4> NDC 회계지침에 대한 각국 입장 ····· 22
<표 2-5> NDC 쟁점별 주요 합의사항 ····· 24
<표 2-6> 검토 연구목록 ····· 26
<표 2-7> 국가보고서 및 격년(갱신)보고서를 통해 보고되는 정보 ····· 33
<표 2-8> 기존체계 하에서 제출되는 정보의 범위 및 수준 ····· 34
<표 2-9> NDC 이행 추적을 위해 제출이 필요한 정보목록 ····· 35
<표 2-10> UNFCCC(2016)가 기술한 INDC 관련정보 ····· 38
<표 2-11> 국가여건 및 INDC의 정당성 설명 기준 ····· 38
<표 2-12> NDC와 함께 제출이 필요한 공통정보 ····· 41
<표 2-13> 용어 정의 ····· 43
<표 2-14> 각국 INDC 현황 ····· 48
<표 2-15> 장기목표 ····· 56
<표 2-16> 배출량 감축 대상가스 ····· 58
<표 2-17> 온실가스 산정 매트릭스 ····· 59
<표 2-18> IPCC 인벤토리 방법론 ····· 59
<표 2-19> LULUCF 포함여부 ····· 61
<표 2-20> IMM 포함여부 ····· 62
<표 2-21> 절대치 목표를 제시한 국가의 세부 제출 정보 ····· 63
<표 2-22> 배출집약도 목표를 제시한 국가의 세부 제출 정보 ····· 64
<표 2-23> BAU 목표를 제시한 국가의 세부 제출 정보 ····· 64
<표 2-24> 신기후체제 출범에 대비한 국내 체계 정비방안 ····· 72
<표 3-1> 파리협정 7조의 구조 ····· 76

<표 3-2> 파리협정 제7조 내 적응 커뮤니케이션 관련 조항 ····· 77
<표 3-3> 제21차 당사국 총회 결정문 내 적응 커뮤니케이션 관련 조항 ····· 77
<표 3-4> 파리협정 제13조 내 적응 커뮤니케이션 관련 조항 ····· 78
<표 3-5> 적응 커뮤니케이션의 방법으로서 국가결정기여(NDC)의 특징 ····· 81
<표 3-6> 각국의 국가결정기여(NDC) 적응부문 제출 사례 ····· 81
<표 3-7> 적응 커뮤니케이션의 방법으로서 국가보고서(NC)의 특징 ····· 82
<표 3-8> NC 적응부문 제출 사례: 부속서 Ⅰ국가 ····· 83
<표 3-9> NC 적응부문 제출 사례: 비부속서 Ⅰ국가 ····· 83
<표 3-10> 적응 커뮤니케이션의 방법으로서 국가적응계획(NAP)의 특징 ····· 84
<표 3-11> NCNAP 제출 사례 ····· 85
<표 3-12> 적응 커뮤니케이션의 방법으로서의 기존 보고체계 비교 ····· 86
<표 3-13> UNFCCC 적응 커뮤니케이션 의제의 쟁점요소 및 협상 시 부담정도 ····· 92

| 그 림 차 례 |

<그림 1-1> 파리협정에서 다루는 6가지 주요 요소 ····· 2
<그림 1-2> 연구 흐름도 ····· 4
<그림 2-1> COP17 결정문상 관련 조항 ····· 5
<그림 2-2> COP19 결정문상 관련 조항 ····· 6
<그림 2-3> INDC 부가정보에 대한 EU 제안 ····· 8
<그림 2-4> COP20 결정문상 관련 조항 ····· 9
<그림 2-5> APA 작업방향에 대한 COP21 위임사항 ····· 16
<그림 2-6> INDC 유형 ····· 27
<그림 2-7> 감축목표 형태 ····· 28
<그림 2-8> WRI/UNDP(2015) 제안 INDC 정보목록 ····· 30
<그림 2-9> RICARDO-AEA(2015)가 제안한 INDC 정보목록 ····· 32
<그림 2-10> OECD/IEA(2015a)가 정리한 INDC 및 포함정보 ····· 36
<그림 2-11> BAU 목표 관련 기준배출전망 ····· 39
<그림 2-12> 목표 설정방식에 따른 배출규모 비교 ····· 40
<그림 2-13> NDC 형태별 추가 제출이 필요한 정보 ····· 42
<그림 2-14> 부속서 I 국가의 국가보고서 구성 ····· 44
<그림 2-15> 배출 전망 작성법 ····· 45
<그림 2-16> 배출 전망 방법론 ····· 46
<그림 2-17> 선진국의 격년보고서 구성 ····· 46
<그림 2-18> IMM 보고방식 ····· 47
<그림 2-19> 감축목표의 형태, 목표연도 및 기준연도 설정 현황 ····· 55
<그림 2-20> 파리협정의 NDC 관련 조항과의 상호 관계 ····· 70

제1장 | 서 론

1. 연구배경 및 목적

2016년 11월 4일, Post-2020 기후변화 대응체제를 관장할 파리협정(Paris Agreement)이 발효되었다. 파리협정은 2015년 12월 12일 막을 내린 제21차 유엔기후변화협약 당사국총회(COP21)의 결과, 채택된 법적으로 구속력을 지닌 국제협약이다. 파리협정은 온실가스 감축과 적응 등을 포함한 기후변화 대응을 위한 기여의무를 모든 국가에 적용하는(applicable to all) 포괄적 특성을 지닌다. 2020년 이후 파리협정이 교토의정서를 대체할 것으로 전망되는 가운데 선진국에 대해 감축의무를 부과했던 교토의정서와는 달리, 파리협정은 선·개도국을 포함한 모든 국가가 스스로 기후변화 대응을 위한 자국의 기여방식과 수준을 정하도록 하는 상향식의 목표설정 방식을 취하고 있다. 또한 온실가스 배출목표량이 아니라, 지구 평균기온 상승 한도 달성을 협정의 주된 목표로 설정한다는 점에서 교토의정서와 근본적인 차별성을 지닌다.

파리협정의 가장 핵심이 되는 합의사항은 NDC(Nationally Determined Contributions)로서 이는 기후변화 대응을 위해 각국이 스스로 정하는 기여를 의미한다. 파리협정에 의해 각국은 이전보다 진전된 수준의 NDC를 5년마다 설정해 UNFCCC에 제출해야 하는 의무를 지닌다. 또한 각국은 NDC 등을 포함한 보고서나 문서를 통해 적응 커뮤니케이션(Adaptation communication)을 정기적으로 제출·갱신해야 한다. 파리협정을 통해 NDC의 범위와 성격, 제출주기 등 기본적인 사항들이 구체화되었지만, 여전히 그 특성과 관련정보, 산정방식 등 세부사항에 대한 규명이 필요한 상황이다. 특히 적응 커뮤니케이션의 경우 파리협정을 통해 새롭게 출현한 개념으로서 그 개념 정의에서부터 제출형태, 포함내용 등에 관해 확정하는 작업이 필요하다. 따라서 유엔기후변화협약(UNFCCC) 하에서 2016년부터 전개되는 협상에서는 NDC 및 적응 커뮤니케이션에 관한 세부지침 개발 작업이 본격적으로 진행될 예정이다.

본 연구는 파리협정 후속협상에 대비하여, NDC 및 적응 커뮤니케이션의 논의배경과 논의동향, 관련 주요 연구결과 및 기 제출된 INDC에 대한 다각도의 분석을 바탕으로 협상 향방을 전망하고, 우리나라의 국제협상 대응을 위한 기초자료를 생성 및 논거를 개발함으로써 체계적인 협상

대응방안을 마련하고자 한다. 이와 더불어, 신기후체제 출범에 대비하여 국내의 관련 정책 및 체계에 대한 정비방안을 도출하여 제시하고자 한다.

2. 연구범위

신기후체제의 근간이 될 파리협정은 서문과 총29개의 조항으로 구성된 문서로, 기후변화 대응을 위해 필요하다고 인식되는 요소들을 총 망라해 규정한다. 파리협정은 감축(제4조)과 함께 적응(제7조), 재원(제9조), 기술(제10조), 역량배양(제11조), 투명성(제13조) 등 6개의 요소를 주축으로 구성되어 있으며, 산림(제5조), 시장 및 비시장 메커니즘(제6조), 손실과 피해(제8조), 전지구적 이행점검(제14조) 등에 관한 규정들도 포함한다. 파리협정에서는 기본적으로 온실가스 감축과 기후변화 적응을 동등한 수준에서 기후변화 대응을 위한 주요 목표로 삼고 있으며, 재원과 기술, 역량배양, 투명성 등은 목표 달성을 위한 이행수단으로 규정한다(그림 1-1 참조). 특히 파리협정(제3조)에서는 각국의 기여인 NDC를 감축뿐만 아니라 적응과 재원, 기술, 역량배양, 투명성 등의 이행수단까지 포함하는 포괄적 의미를 지니는 것으로 정의한다.

자료: 환경부(2016, p.19).

<그림 1-1> 파리협정에서 다루는 6가지 주요 요소

파리협정을 통해 신기후체제에 대한 기본 틀이 구축되었지만, 협정의 이행을 위해서는 여전히 각 요소에 대한 세부 이행방안 마련이 필요한 상황이다. 따라서 2015년 말 협정의 체결과 함께 파리협정에 관한 특별작업반(APA: Ad-hoc working group on Paris Agreement)을 설치하여 후속협상을 진행하는 것으로 합의하였다. 따라서 2016년 5월 개최된 부속기구회의와 연계하여 APA가 그 활동에 착수하였다. 감축(의제 3)과 적응(의제 4), 투명성(의제 5)이 각각 APA 의제로

채택되어 논의되는 가운데[1] NDC는 감축의제의 일환으로 그리고 적응의제에서는 적응 커뮤니케이션에 초점을 맞추어 논의가 진행되고 있다.

본 연구에서는 기후변화 대응을 위한 양대 축에 해당하는 감축과 적응에 대해 중점적으로 다루고자 한다. 특히 파리협정에 대한 핵심 논의기제에 해당하는 APA의 협상의제를 감안해 감축은 NDC의 맥락에서[2] 그리고 적응은 적응 커뮤니케이션[3]의 관점에서 다룰 예정이다.

3. 주요 연구내용

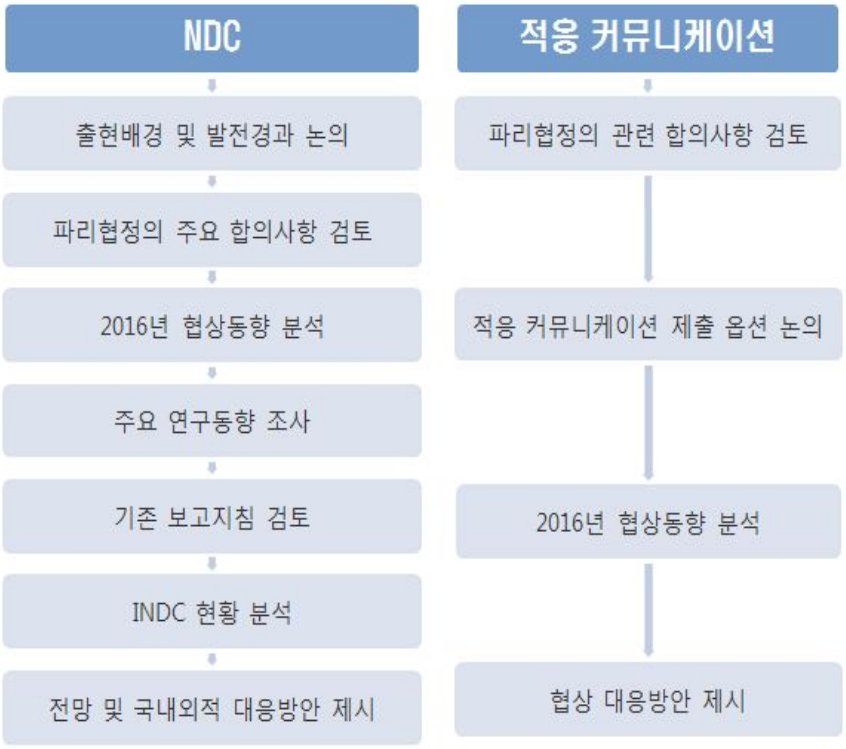
본 보고서는 크게 세 개의 장으로 구성된다. 1장에서는 연구배경과 목적, 연구범위 및 주요 연구내용 등 연구추진체계 전반에 대해 소개한다. 2장에서는 NDC에 대해 다루는데, 그 출현배경에서부터 UNFCCC 협상을 통해 개념이 발전되어온 과정과 파리협정에 의한 NDC 관련 합의사항에 대해 살펴본다. 다음으로 2016년 진행된 NDC 협상동향과 최신의 주요 연구결과 분석을 바탕으로 NDC 관련 핵심쟁점을 파악하고, 향후 협상의 전개방향을 전망한다. 또한 국가인벤토리보고, 국가보고서, 격년보고서 등 기존 보고체계 하에서 적용되는 지침을 검토함으로써 NDC 세부지침 마련을 위한 시사점을 도출한다. 특히 현재까지 제출된 INDC를 토대로 다각도의 분석을 실시함으로써 NDC 종류와 제출정보 등에 관한 현황을 파악하고, NDC 세부지침의 발전방향을 전망한다. 이를 바탕으로 우리나라의 UNFCCC 국제협상 대응방안과 신기후체제에 부합하는 국내체계의 정비방안을 제시한다. 마지막으로 3장에서는 적응 커뮤니케이션에 대해 다룬다. 먼저 적응 커뮤니케이션의 의미를 파악하고, NDC, 국가보고서, 국가적응계획 등 적응 커뮤니케이션으로서 활용 가능한 다양한 옵션들을 심층적으로 검토한다. 다음으로 적응 커뮤케이션에 대한 2016년 협상동향을 분석하고, 이를 바탕으로 우리나라의 국제협상 대응을 위한 정책적 시사점을 제시한다. 이러한 연구흐름을 도식화하면 아래 <그림 2-1>과 같다.

---

1) 재원이나 기술, 역량배양 등의 요소들의 경우, APA가 아닌 부속기구(SB: Subsidiary Bodies) 회의 의제로 채택되어 논의됨.

2) 당초 공동의장이 제안한 “파리협정 4조에 규정된 NDC 관련 추가지침(Further guidance relating to nationally determined contributions referred to in Article 4 of the Paris Agreement)”에서 당사국간 협상을 통해 의제명이 “파리총회 결정문 감축부문 관련 추가지침(Further guidance in relation to the mitigation section of decision 1/CP.21 on)”으로 변경되었으나, APA 의제3 하에서는 기본적으로 감축 NDC 관한 협상이 진행됨.

3) 적응은 APA 의제4로 논의되는 가운데 의제명은 “파리협정 제7조 10~11항에 언급된 NDC의 일부로서 제출되는 것을 포함한 적응 커뮤니케이션 관련 추가지침(Further guidance in relation to the adaptation communication, including, inter alia, as a component of nationally determined contributions, referred to in Article 7, paragraphs 10 and 11, of the Paris Agreement)”임.



자료: 저자 작성.

<그림 1-2> 연구 흐름도

제2장 | NDC

1. NDC 개요

가. NDC 출현배경

2020년 이후 출범하는 신기후체제에 관한 협상은 2011년 남아프리카공화국 더반에서 개최된 제17차 유엔기후변화협약 당사국총회(COP17)[4]를 기점으로 착수되었다. COP17에서는 더반플랫폼(ADP: Ad-hoc working group on the Durban Platform for enhanced action)을 설치해 2020년부터 효력을 발휘하는 새로운 기후변화 대응체제 마련을 위한 협상을 진행하고, COP21에서 그 결과를 채택하도록 규정하였다(그림 2-1 참조). 특히 신규 체제는 협약 하에서 모든 당사국에 적용되는(applicable to all Parties) 특성을 지니는 것으로 규정함으로써 기존의 교토의정서 체제와는 다른 포괄적 체제로의 전환을 모색하였다.

Decision 1/CP.17
Establishment of an Ad Hoc Working Group on the Durban Platform for Enhanced Action

2. Also decides to launch a process to develop a protocol, another legal instrument or an agreed outcome with legal force under the Convention applicable to all Parties, through a subsidiary body under the Convention hereby established and to be known as the Ad Hoc Working Group on the Durban Platform for Enhanced Action;

4. Decides that the Ad Hoc Working Group on the Durban Platform for Enhanced Action shall complete its work as early as possible but no later than 2015 in order to adopt this protocol, another legal instrument or an agreed outcome with legal force at the twenty first session of the Conference of the Parties and for it to come into effect and be implemented from 2020;

자료: UNFCCC(2012), p2.

<그림 2-1> COP17 결정문상 관련 조항

4) The 17th session of the Conference of the Parties to the United Nations Framework Convention on Climate Change

ADP 논의에서는 칸쿤 합의에 따른 2020년 감축목표 수립방식인 상향식의 목표 서약(pledge) 방식은 포괄적인 감축 참여 유인에는 유용[5]지만, 목표에 대한 투명성 확보와 범지구적 장기목표(2℃) 달성을 위한 충분한 감축을 견인하기는 어렵다는 문제점이 제기되었다(이상윤 외, 2014, p.20). 따라서 각국이 스스로 감축공약, 행동 또는 기여(Nationally Determined Commitments/Actions/Contributions, NDC)를 정하되, 설정한 목표가 기후변화협약의 기본원칙과 형평성에 얼마나 부합하는지 그리고 과학에 기초할 때 공평하고 야심찬 이유를 설명하는 기회를 갖고 목표에 대한 국제적으로 합의된 규칙과 가이드라인 적용이 필요하다는 의견이 제시되었다(이상윤 외, 2014, p.21).

이러한 ADP 논의결과를 바탕으로, 2013년 말 폴란드 바르샤바에서 개최된 COP19에서는 총회 결정문을 채택함으로써 모든 당사국은 국내적인 준비를 통해 명확하고 투명하며 이해를 증진할 수 있는 방식으로 INDC(Intended Nationally Determined Contributions)를 설정해, COP21 개최 훨씬 전에 제출할 것을 촉구하였다(그림 2-2 참조). 또한 ADP로 하여금 COP20까지 INDC와 함께 제출할 정보(information)를 규명하도록 요청하였다.

Decision 1/CP.19
Further advancing the Durban Platform

2(b) To invite all Parties to initiate or intensify domestic preparations for their intended nationally determined contributions, … under the Convention applicable to all Parties towards achieving the objective of the Convention as set out in its Article 2 and to communicate them well in advance of the twenty-first session of the Conference of the Parties (by the first quarter of 2015 by those Parties ready to do so) in a manner that facilitates the clarity, transparency and understanding of the intended contributions, without prejudice to the legal nature of the contributions;

2(c) To request the ADP for Enhanced Action to identify, by the twentieth session of the Conference of the Parties, the information that Parties will provide when putting forward their contributions, …;

자료: UNFCCC(2014), p4.

<그림 2-2> COP19 결정문상 관련 조항

COP19 이전의 ADP 논의에서는 공약(commitments)과 행동(actions) 또는 기여(contributions)라는 용어가 혼용되어 사용되었지만, 선진국은 감축공약(commitment) 그리고

5) 칸쿤 합의에 따라 전 세계 온실가스 배출량의 83% 이상을 커버하는 100여개 국가가 자국의 2020년 감축목표를 서약함.

개도국은 감축행동(action)이라는 발리행동계획[6]에 근거한 기존의 선·개도국 간 이원화된 용어 사용에 대해 선진국이 반대 입장을 표명하고, LMDC(Like-minded Developing Countries)도 자신들의 감축행동이 공약으로 규정되는 것에 반감을 표함에 따라 일종의 타협안으로서 '기여(contributions)'라는 용어가 최종적으로 COP19 결정문상 반영되었다(이호무, 2013, p.18). 또한 일차적으로 제출되는 기여는 각국이 의도한 일종의 잠정적인 기여로서 최종 확정단계가 필요하다는 점에서 NDC 앞에 '의도하는(intended)'이라는 용어가 삽입되었다(이상윤 외, 2014, p.21).

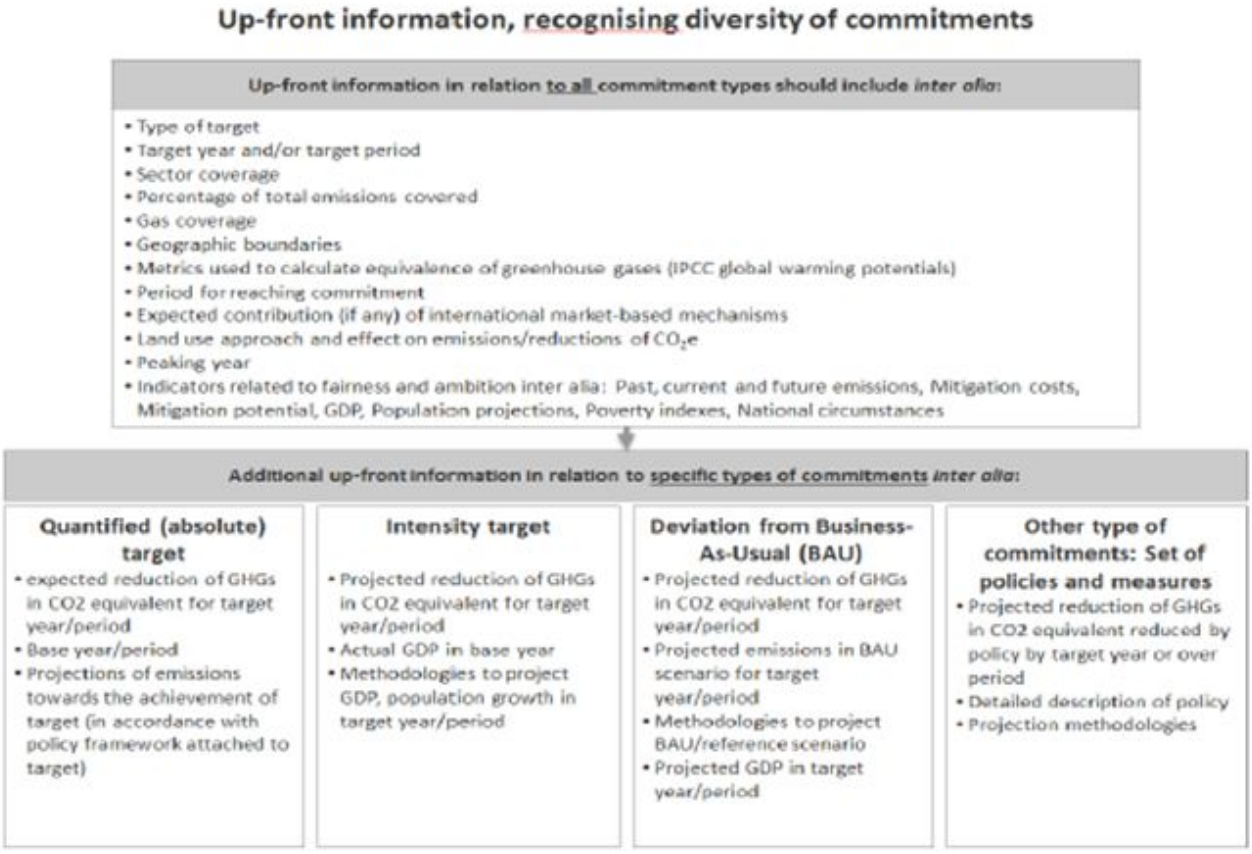
나. NDC 발전경과

2014년 진행된 ADP에서는 INDC의 범위, 포함정보, 형태, 주기, 차별화 등이 주요 쟁점으로 논의되었다. 당초 공약과 행동이라는 용어를 두고 당사국간 논쟁이 벌어졌던 사례에서도 드러나듯이 COP19까지는 기여가 감축에 국한한다는 것이 전반적인 이해였다면, 2014년 ADP에서는 기여가 감축 이외에도 적응, 재원, 기술, 능력배양, 투명성 등을 포함하는 포괄적 개념에 해당한다는 주장이 강성개도국을 중심으로 새롭게 제기되면서 INDC의 범위가 협상에서 새로운 쟁점사항으로 부각되었다. 선진국의 경우 감축이 핵심이며, 적응과 이행수단 등의 다른 요소들은 INDC로서가 아닌 2015년에 채택되는 신기후체제 합의문(2015 Agreement)의 일환으로 포괄적인 관점에서 다룰 것을 주장하면서 입장 차이를 보였다.

INDC 범위 논의와 유사한 맥락에서 강성개도국은 감축관련 정보뿐만 아니라 적응과 선진국의 개도국에 대한 재정기여 관련 정보 등의 제출도 필요함을 주장하였다. 반면 선진국은 적응의 경우 지역적 특색이 강하다는 점에서 공통된 정보 제출 요구가 적합하지 않고, 감축관련 정보 제출이 필수임을 주장하였다(이상윤 외, 2016, p.27). 특히 EU는 목표의 형태, 목표연도, 대상가스 및 부문 등을 포함한 자세한 정보의 제출 중요성을 강조하며, 감축기여의 형태별 관련 세부정보의 추가 제출을 요구하였다(그림 2-3 참조). 감축기여의 형태가 또 하나의 쟁점으로 부각된 가운데 강성개도국은 부속서 I 당사국은 경제전반에 대한 수량적 감축목표를 설정해야 하지만, 비부속서 I 당사국은 그 외 배출집약도 목표, BAU(Business As Usual) 목표 또는 정책목표 등 다양한 형태로 기여의 설정이 가능함을 주장하였다. 선진국의 경우 최빈개도국을 제외한 모든 당사국은 기본적으로 정량화된 또는 정량화 가능한 형태의 목표 설정이 필요함을 주장하였다. 특히 일본은 주요경제국(major economies) 또는 주요배출국(major emitters)의 경우 경제전반에 대한 수량적 감축목표를 설정해야 한다는 입장을 피력하였다.

---

6) 발리행동계획(Bali Action Plan)에서는 선진국은 감축공약 또는 행동(measurable, reportable and verifiable mitigation commitment or actions), 개도국은 감축행동(nationally appropriate mitigation actions in a measurable, reportable and verifiable manner)을 할 것을 규정함(김용건 외, 2009, p.58).



자료: UNFCCC(2014b), p4.

<그림 2-3> INDC 부가정보에 대한 EU 제안

ADP 논의를 바탕으로 해서, 2014년 말 페루 리마에서 개최된 COP20에서는 INDC에 관한 보다 구체적인 합의가 이루어졌다(그림 2-4 참조). 총회결정문(Decision 1/CP.20) 채택을 통해 기후변화협약의 목적 달성 차원에서 최빈개도국과 군소도서국을 제외한 모든 당사국에 의한 INDC 제출을 촉구하였다. 또한 현재보다 진전된 수준의 INDC 설정에 합의하고, 모든 당사국에 의한 적응계획 제출 또는 INDC의 일환으로서 적응기여 제출을 고려할 것을 요청하였다. 특히 INDC에 대한 명확성과 투명성 확보, 이해 증진 차원에서 수량적 정보(quantifiable information)와 서술적(how) 정보 제출에 합의하였다. 전술한 COP19 위임사항[7]에 따라 제출정보를 구체화하여 제시하였는데, 기준연도와 같은 기준점, 이행기간, 대상범위 및 부문, 계획절차, 배출량 산정을 위한 가정 및 방법론, 자국 INDC가 국가 여건을 고려할 때 공평하고 야심찬 이유, 기후변화협약의 목적 달성을 위한 기여방안 등이 이에 해당한다(14항 참조).

7) Decision 1/CP.19 2(c)항에 의거

Decision 1/CP.20
Lima Call for Climate Action

9. Reiterates its invitation to each Party to communicate to the secretariat its INDC towards achieving the objective of the Convention…;

10. Agrees that each Party's INDC… will represent a progression beyond the current undertaking…;

11. Also agrees that the least developed countries and small island developing States may communicate information on strategies, plans and actions for low greenhouse gas emission development reflecting their special circumstances in the context of INDCs;

12. Invites all Parties to consider communicating their undertakings in adaptation planning or consider including an adaptation component in their INDCs;

13. Reiterates its invitation to all Parties to communicate their INDCs well in advance of the COP21 in a manner that facilitates the clarity, transparency and understanding of the INDC;

14. Agrees that the information to be provided by Parties communicating their INDCs, in order to facilitate clarity, transparency and understanding, may include, as appropriate, inter alia, quantifiable information on the reference point (including, as appropriate, a base year), time frames and/or periods for implementation, scope and coverage, planning processes, assumptions and methodological approaches including those for estimating and accounting for anthropogenic greenhouse gas emissions and, as appropriate, removals, and how the Party considers that its INDC is fair and ambitious, in light of its national circumstances, and how it contributes towards achieving the objective of the Convention as set out in its Article 2;

자료: UNFCCC(2015), p3.

<그림 2-4> COP20 결정문상 관련 조항

2. NDC 관련 합의사항

2011년 더반 당사국총회(COP17) 이후 4년간 진행된 Post-2020 시대의 새로운 합의 체결을 위한 협상[8]은 2015년 말 프랑스 파리에서 개최된 COP21에서 파리협정(Paris Agreement)이 채택되면서 성공적으로 마무리되었다. 파리협정은 국제법적으로 구속력 있는 국제협약으로서 2020년 2차 공약기간이 종료되는 교토의정서를 대체할 것으로 전망된다.[9] 선진국[10]에게만 감축의무를 부과했던 교토의정서와는 달리, NDC를 통해 각국이 스스로 기여방식과 수준을 정하는 상향식(bottom-up)의 목표 설정 방식을 취함으로써 파리협정은 전 세계 모든 국가의 포괄적 참여를 유인한다.[11] 또한 온실가스 배출목표량이 아니라, 지구 평균기온 상승 한도 달성을 협정의 궁극적 목표로 설정[12]하였다는 점에서 교토의정서와 근본적인 차별성을 지닌다(강상인·김이진, 2016, p.4). 다만 2020년 감축목표 서약 사례에 비추어볼 때, 상향식의 목표 설정 방식을 통해서는 범지구적 장기목표의 달성을 담보하기는 어렵다는 현실적 제약을 감안해, 파리협정에서는 진전원칙에 의거한 주기적인 NDC 설정과 투명성체계를 통한 주기적인 NDC 이행 보고, 주기적인 전지구적 이행점검(global stocktake) 실시 등 다양한 보완적 장치들을 마련한 특징을 보인다.

파리협정에서 NDC는 가장 핵심이 되는 합의사항으로서 모든 당사국은 CBDR&RC 원칙과 자국의 차별적인 여건을 고려해 가장 야심찬 수준의 NDC를 설정해 UNFCCC에 제출해야 한다. 또한 이러한 NDC는 매5년마다 이전보다 진전된 수준으로 수립·갱신되어야 한다. 이는 신기후체제에서는 단기목표의 단편적인 수립이 아닌 점진적으로 강화된 목표의 지속성 있는 수립과 전·후기간 간에 연계된 목표의 설정이 필요함을 의미한다(김이진·이상엽, 2016, p.14). 또한 파리협정에 의거하여 각국은 국내적인 감축조치를 시행함으로써 NDC 이행을 담보해야 한다. 이는 신기후체제에서는 감축목표의 이행을 견인할 수 있는 국내적인 법제적 기반 마련이 요구됨을 시사한다(김이진·이상엽, 2016, p.14). 또한 파리협정에 의거하여 개도국의 NDC 이행 및 강화를 위한 지원이 제공되어야 하는데, 이는 개도국의 역량 강화를 위한 재정 및 기술적 지원 등 다각도의 발전방안 모색이 필요함을 의미한다.

파리협정에 의거하여 NDC 제출 시에는 명확성과 투명성 확보, 이해 증진을 위해서 관련정보

---

8) a process to develop a protocol, another legal instrument or an agreed outcome with legal force

9) 교토의정서의 효력 연장여부는 여전히 불투명한 상황이나, 2020년 이후부터 실질적으로 파리협정이 교토의정서를 대체할 것이라는 것이 공통적으로 인식되는 일반적 견해임(강상인·김이진, 2016, p.3).

10) 정확히는 유엔기후변화협약의 부속서 I 당사국으로서 유엔기후변화협약 체결 당시 24개 OECD 회원국과 EU15개국 그리고 동구권 국가 11개국을 포함한 40여 개국이 해당함(김용건 외, 2009, p.6).

11) 파리 총회를 전·후하여 전 세계 배출량의 약 99%를 차지하는 190여 개국이 INDC를 설정해 UNFCCC에 공식 제출함.

12) 파리협정 제2조 1항에서는 지구평균 기온 상승을 산업화 이전 대비 2℃ 훨씬 이하, 나아가 1.5℃ 수준으로 제한하도록 노력할 것을 규정함.

를 제공해야 한다. 예를 들어, COP21 결정문 27항에서 제시하는 바와 같이 기준연도를 포함한 기준점, 목표 또는 이행 기간, 대상범위 및 부문, 계획절차, 배출량 산정을 위한 가정 및 방법론, 국가여건을 고려할 때 자국 NDC가 공평하고 야심찬 이유, 기후변화협약의 목적 달성을 위한 기여방안 등과 같은 NDC와 관련된 구체적인 정보의 제출이 요구된다. 즉, 신기후체제에서는 목표에 대한 투명하고 명확한 정보 공개와 목표의 공평성(fairness), 적극성(ambition) 등을 설명할 수 있는 객관적인 근거 및 기준 제시가 필요함을 의미하는 것이다(김이진·이상엽, 2016, p.14). 이러한 맥락에서 파리협정은 선진국이 리더십을 보이되, 종국에는 모든 국가가 경제전반에 대한 절대치 배출 감축목표를 설정하도록 독려한다. 이러한 형태가 목표에 대한 명확성과 투명성 확보, 이행 추적, 나아가 각국 감축행동에 따른 전 세계 배출량의 총체적 합산 및 평가 등을 위해서도 상대적으로 용이하기 때문이다(김이진·이상엽, 2016, p.14).

파리협정에서는 NDC에 준하는 배출량 산정 시에는 환경건전성과, 투명성, 정확성, 완전성, 상응성, 일관성을 준수하고 이중계상을 방지하도록 요청한다. 이러한 맥락에서 COP21 결정문 31항에서는 APA를 통해 IPCC[13] 및 CMA[14]에 의해 승인된 방법론과 공통의 매트릭스 준수, NDC 설정과 이행 시 일관된 방법론 적용, 모든 범주의 배출 및 흡수량 포함 등을 보장할 수 있는 회계지침을 마련하도록 요청한다. 또한 파리협정에서는 NDC 설정 및 이행 시에 배출량 산정을 위해 기후변화협약 하의 기존 지침 및 방법론을 고려하도록 정하고 있다. 이러한 NDC는 파리협정에 의거하여 제출과 조정이 용이하도록 UNFCCC 사무국에 의해 유지 관리되는 공공등록부에 기록되는데, 이 경우 목표 및 관련정보가 온라인상 공개되면서 정보에 대한 손쉬운 접근과 활용이 가능해져 향후 목표치 자체뿐만 아니라 그 이행에 대해서도 UNFCCC 당사국을 넘어 연구기관이나 시민단체 등 국제여론에 의한 비교 검증과 평가 등이 활성화될 것으로 예상된다(김이진, 2016, p.9).

한편, COP21 결정문 31항에 의거하여 기존 NDC에 대한 조정은 목표 상향 시에만 허용되며, NDC 제출과 이행 시에 기준배출전망치에 대한 일관된 방법론 적용이 요구된다. 이는 BAU 목표를 설정하는 경우 기준전망치 변경에 따른 목표 조정 등의 유연성을 확보하기가 앞으로는 어려워질 수 있음을 시사한다(김이진, 2016, p.10). 또한 NDC 이행 시 목표 상향 차원에서 협정 6조에서 규정하는 자발적 협력[15]의 활용을 허용하되, 환경건전성과 투명성을 확보하고 이중계상을 방지하도록 규정한다. 즉 NDC 달성에 있어 시장 메커니즘을 포함한 다양한 국제적 협력을 활용할 수는 있지만, 거래를 통한 배출량의 단순 상쇄가 아니라 환경건전성을 고려한

13) Intergovernmental Panel on Climate Change(기후변화에 관한 정부간 협의체)
14) the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to the Paris Agreement
15) 자발적 협력(voluntary cooperation)은 협력적 접근법(cooperative approach), 지속가능발전 메커니즘(mechanism to support sustainable development), 비시장 접근법(non-market approach)으로 구성됨.

실질적인 감축효과 견인과 투명성 확보 및 이중계상 방지를 위한 체계적인 회계규칙 적용이 필요함을 알 수 있다.

파리협정에 의해 모든 당사국은 NDC 이행 및 달성을 추적하기 위해 투명성체계 하에서 주기적으로 관련정보를 제출해야 한다. 이는 감축목표의 이행을 추적해 이행상황을 지속적으로 보고·점검할 수 있는 체계적인 사후관리 시스템의 구축이 신기후체제에서는 필수가 됨을 의미한다(김이진·이상엽, 2016, p.14). 또한 2023년부터 매5년 단위로 시행되는 전지구적 이행점검의 결과를 고려해서 NDC를 갱신·강화해야 한다. 즉, 2℃(또는 1.5℃)라는 범지구적 장기목표의 실현을 향한 각국의 의욕 상향과 국제협력을 도모하기 위해 국제적 차원의 NDC에 대한 일종의 평가-환류 시스템이 구축되었음을 알 수 있다(김이진·이상엽, 2016, p.15).

또한 파리협정에 의해 CMA1까지 NDC에 대한 공통의 목표기간 설정이 요구된다. 이러한 가운데 COP21 결정문 23-24항에서 2025년 INDC를 제출한 당사국은 2020년까지 새로운 NDC를 제출하고, 2030년 INDC를 제출한 당사국은 2020년까지 기여를 제출 또는 갱신하며, 이후 매5년마다 NDC를 설정하도록 요청한 점을 눈여겨볼 필요가 있을 것이다. 여기서 2025년 INDC를 설정한 당사국에 대해서는 "communicate a new NDC"라는 단수의 표현을 사용한데 반해, 2030 INDC를 설정한 당사국에 대해서는 "communicate or update these contributions"이라는 복수 형태의 기여를 제출·갱신하도록 요청하고 있기 때문이다. 매5년 주기의 NDC 제출과 차기 NDC 수립에도 영향을 미치는(inform) 전지구적 이행점검의 5년 주기 시행, 이와 더불어 2030년 INDC를 설정한 당사국에 대한 2020년까지 복수의 기여 제출 요구는 향후 5년 주기로 공통의 목표기간이 설정될 가능성이 상대적으로 높음을 시사한다.

마지막으로, 파리협정에서는 모든 당사국에 의한 장기(2050년) 온실가스 저배출 발전전략의 수립을 촉구한다. 즉 신기후체제에서는 중·단기기적인 접근뿐만 아니라 장기적인 관점에서의 접근이 필요함을 시사한다(김이진·이상엽, 2016, p.16). 현재까지 장기 온실가스 저배출 발전전략에 대한 개념이 명확히 정립되지 않은 상황이지만, 국가 개발계획과 기후변화 대응전략 간의 통합, 장기 비전과 중장기 행동계획 간의 연계, 장기목표와 NDC 간 조화, 시장에 장기적인 관점에서의 투자 신호 전달 등이 장기 온실가스 저배출 발전전략의 수립 목적에 해당한다는데 어느 정도 국제적인 공감대가 형성된 상태이다(김이진·이상엽, 2016, p.16). 이러한 점을 고려할 때 신기후체제에서는 장기 목표 또는 비전과의 연계 관점에서 NDC 설정이 필요하며, 기후변화 대응을 넘어 환경과 경제의 상생을 추구하는 저탄소 지속가능발전이라는 측면에서 접근이 요구됨을 알 수 있다(김이진·이상엽, 2016, p.16).

전술한 파리협정 및 COP21 결정문[16]의 NDC 관련 주요 합의사항을 정리하면, 아래 <표

16) COP21에서는 파리협정과 함께 총회결정문(Decision 1/CP.21)을 채택함으로써 파리협정의 이행을 위한 세부사항

2-1>와 같다.

<표 2-1> 파리협정 및 COP21 결정문상 관련 조항

구분	근거		주요내용
NDC 정의/범위	파리협정	3조	As NDC to the global response to climate change, all Parties are to undertake and communicate ambitious efforts as defined in Articles 4, 7, 9, 10, 11 and 13…. The efforts of all Parties will represent a progression over time, …
NDC 설정·제출	파리협정	4조 2항	Each Party shall prepare, communicate and maintain successive NDC that it intends to achieve.
		4조 3항	Each Party's successive NDC will represent a progression beyond the Party's then current NDC and reflect its highest possible ambition, reflecting its common but differentiated responsibilities and respective capabilities, in the light of different national circumstances.
		4조 4항	Developed country Parties should continue taking the lead by undertaking economy-wide absolute emission reduction targets. Developing country Parties should continue enhancing their mitigation efforts, and are encouraged to move over time towards economy-wide emission reduction or limitation targets in the light of different national circumstances.
		4조 6항	The least developed countries and small island developing States may prepare and communicate strategies, plans and actions for low greenhouse gas emissions development reflecting their special circumstances.
		4조 8항	In communicating their NDCs, all Parties shall provide the information necessary for clarity, transparency and understanding in accordance with decision 1/CP.21 and…
		4조 9항	Each Party shall communicate a NDC every five years.
		4조 10항	The CMA shall consider common time frames for NDC at its first session.
		4조 12항	NDC communicated by Parties shall be recorded in a public registry maintained by the secretariat.
		4조 13항	Parties shall account for their NDCs. In accounting for anthropogenic emissions and removals corresponding to their NDCs, Parties shall promote environmental integrity, transparency, accuracy, completeness, comparability and consistency, and ensure the avoidance of double counting, in accordance with guidance adopted….
		4조 19항	All Parties should strive to formulate and communicate long-term low GHG development strategies, ….

을 추가로 규정하고 향후 작업방향을 제시함.

구분	근거		주요내용
NDC 설정·제출	COP21 결정문	23항	Requests those Parties whose INDC pursuant to decision 1/CP.20 contains a time frame up to 2025 to communicate by 2020 a new NDC and to do so every five years thereafter pursuant to Article 4, paragraph 9, of the Agreement;
		24항	Also those Parties whose INDC pursuant to decision 1/CP.20 contains a time frame up to 2030 to communicate or update by 2020 these contributions and to do so every five years thereafter pursuant to Article 4, paragraph 9, of the Agreement;
		27항	Agrees that the information to be provided by Parties communicating their NDCs, in order to facilitate clarity, transparency and understanding, may include, as appropriate, inter alia, quantifiable information on the reference point (including, as appropriate, a base year), time frames and/or periods for implementation, scope and coverage, planning processes, assumptions and methodological approaches including those for estimating and accounting for anthropogenic greenhouse gas emissions and, as appropriate, removals, and how the Party considers that its NDC is fair and ambitious, in the light of its national circumstances, and how it contributes towards achieving the objective of the Convention as set out in its Article 2;
		31항	Requests the APA to elaborate, drawing from approaches established under the Convention and its related legal instruments as appropriate, guidance for accounting for Parties' NDCs, …, which ensures that: (a) Parties account for anthropogenic emissions and removals in accordance with methodologies and common metrics assessed by the IPCC and adopted by the COP as the MOP to the Paris Agreement; (b) Parties ensure methodological consistency, including on baselines, between the communication and implementation of NDCs; (c) Parties strive to include all categories of anthropogenic emissions or removals in their NDCs and, once a source, sink or activity is included, continue to include it; (d) Parties shall provide an explanation of why any categories of anthropogenic emissions or removals are excluded;
		35항	Invite Parties to communicate, by 2020, to the secretariat mid-century, long-term low GHG emission development strategies in accordance with Article 4, paragraph 19, of the Agreement, and requests the secretariat to publish on the UNFCCC website Parties' low GHG emission development strategies as communicated;

구분	근거		주요내용
NDC 이행	파리협정	4조 2항	Parties shall pursue domestic mitigation measures, with the aim of achieving the objectives of such contributions.
		4조 5항	Support shall be provided to developing country Parties for the implementation of this Article, in accordance with Articles 9, 10 and 11, recognizing that enhanced support for developing country Parties will allow for higher ambition in their actions.
		4조 11항	A Party may at any time adjust its existing NDC with a view to enhancing its level of ambition, in accordance with guidance adopted …
		4조 14항	In the context of their NDCs, when recognizing and implementing mitigation actions with respect to anthropogenic emissions and removals, Parties should take into account, as appropriate, existing methods and guidance under the Convention,….
		13조 5항	The purpose of the framework for transparency of action is to provide a clear understanding of climate change action…, including clarity and tracking of progress towards achieving Parties' individual NDCs ….
		13조 7항	Each Party shall regularly provide the following information: … (b) Information necessary to track progress made in implementing and achieving its NDC under Article 4.
NDC 평가·환류	파리협정	4조 9항	Each Party shall communicate a NDC … informed by the outcomes of the global stocktake referred to in Article 14.
		14조 1항	The COP serving as the MOP to this Agreement shall periodically take stock of the implementation of this Agreement to assess the collective progress towards achieving the purpose of this Agreement and its long-term goals (referred to as the "global stocktake"). It shall do so in a comprehensive and facilitative manner, considering mitigation, adaptation and the means of implementation and support,….
		14조 2항	The CMA shall undertake its first global stocktake in 2023 and every five years thereafter unless otherwise decided by the CMA.
		14조 3항	The outcome of the global stocktake shall inform Parties in updating and enhancing, in a nationally determined manner, their actions and support ….

자료: UNFCCC(2016), pp.2-36.

3. NDC 협상동향

COP21 결정문에서는 APA를 설치해 후속협상을 진행함으로써 NDC의 특성(feature) 및 포함 정보(information)에 대한 추가지침을 개발하고, NDC 회계지침을 정교화해 제1차 파리협정 당사국총회(CMA1)에서 심의·채택하도록 규정하였다(그림 2-5 참조). 이에 따라 2016년 5월, APA가 그 활동에 착수하면서 파리협정 이행을 위한 세부지침 마련 협상이 본격화되었다.

Decision 1/CP.21
Adoption of the Paris Agreement

26. Requests the APA to develop further guidance on features of the NDC for consideration and adoption by the CMA1;

28. Requests the APA to develop further guidance for the information to be provided by Parties in order to facilitate clarity, transparency and understanding of NDC for consideration and adoption by the CMA1;

31. Requests the APA to elaborate, drawing from approaches established under the Convention and its related legal instruments as appropriate, guidance for accounting for Parties' NDCs, …at its first session, …;

자료: UNFCCC(2016), pp2-20.

<그림 2-5> APA 작업방향에 대한 COP21 위임사항

가. 쟁점별 협상동향

2016년 진행된 협상에서는 COP21 결정문 위임사항에 의거하여 NDC의 특성, 정보, 회계지침이 주요 쟁점으로 논의되었다.[17] 첫 번째로, NDC의 특성 관련해 NDC의 국가결정권에 대해 당사국간 공감대가 형성되었다. 다만 LMDC와 아랍그룹 등의 강성개도국은 CBDR 원칙에 기초해 선진국과 개도국 간 차별화된 접근 필요성을 주장하였다. 반면 선진국은 파리협정은 모든 국가에 적용되는 체제이며 각국이 스스로 NDC를 정한다는 점에서 차별화에 대한 재론은 적절하지 않다는 입장을 견지하였다. 특히 미국을 위시한 선진국과 군소도서국 등의 일부 개도국은 NDC에 대한 이행 추적(track progress)과 합산(aggregation)을 위해서 NDC의 정량화된 또는 정량화 가능한 특성의 중요성을 강조하였다. 이에 더해 일본과 스위스는 국가 간에 비교 가능한 특성, 즉 상응성을 강조하고, 뉴질랜드는 진전원칙과 환경건전성 등을 강조하였다. 반면 중국, 인도 등 강성개도국은 감축 외의 모든 요소를 포함하는 NDC의 포괄적 특성과 함께 형평성과 빈곤퇴치, 개

17) NDC 협상동향은 저자가 정재혁 외(2016)에 작성한 NDC 관련 내용을 바탕으로 재정리한 것임.

도국의 NDC 이행을 위한 선진국의 지원 등이 주요 특성임을 주장하였다. NDC 특성에 관한 각국의 입장은 아래 <표 2-2>과 같이 정리된다.

<표 2-2 > NDC 특성에 대한 각국 입장

국가	주요 입장
일본	- NDC 이행 추적, 전지구적 이행점검에 대한 정확한 정보 제공을 위해 NDC의 계량화 및 상응한 특성이 중요
뉴질랜드	- 후퇴방지와 환경건전성을 NDC의 주요한 특성으로 강조
캐나다	- NDC를 공평하고 포괄적이며 정량화 및 합산 가능하고, 되도록 tCO_2e와 같이 상응한 단위로 제시하도록 모든 국가에 의한 노력 필요 - 파리협정(4조 10항)을 통해 고려할 것을 합의한 바와 같이 NDC 합산을 돕기 위해서 2025년부터 공통의 목표기간 설정을 위해 노력 필요
EU	- NDC 특성은 파리협정에서 기 제시
CARICOM (Caribbean Community)	- 파리협정 제4조에서 이미 NDC의 특성을 정의 - 정량화(tCO_2e의 형태로 표현) 가능, 공통의 IPCC 단위로 표현 등을 최소한의 의무적인 특성으로 설정 필요
AILAC	- 파리협정과 COP21 결정문에서 이미 제시하는 바와 같이 NDC 특성은 국가가 스스로 결정한다는 점, 국내적 조치를 통해 이행한다는 점, 각국은 NDC에 대해 설명해야 한다는 점, 5년 주기로 제출이 필요하다는 점, 개도국의 NDC 이행을 위해 지원이 필요하다는 점 등이 해당 - 파리협정 4조 9항에 의거해 2030년부터 공통의 기간을 설정하고, 이후 5년 주기로 NDC 제출 필요
중국	- 국가가 스스로 정하는 특성이 가장 중요 - 감축뿐만 아니라 적응, 이행수단 등 모든 범위를 포괄 - CBDR 원칙에 기한 선진국과 개도국 간 차별화가 NDC에 대해서도 적용
사우디아라비아	- NDC의 스스로 정하는 특성을 강조하며 NDC 형태에 따라 특징을 개별 당사국이 독립적으로 정할 수 있음을 주장
LMDC	- NDC는 국가가 스스로 정해야 하며 감축뿐만 아니라 적응, 이행수단 등 모든 범위를 포괄 - 진전원칙에 따라 감축뿐만 아니라 재정, 기술, 능력배양 지원도 진전 필요 - 감축과 적응행동 및 경제적 다변화 간의 공통편익과 대응조치가 개도국에게 미치는 영향 고려 필요 - 선진국과 개도국 간의 차별화된 책임과 다른 국가여건 및 능력을 NDC 특성으로 반영 필요 - 선진국의 경우 경제전반에 대한 절대치 감축목표를 설정하고 이러한 목표는 정

국가	주요 입장
	량화 형태여야 하며 상응해야 하고 국내적 조치를 통해 달성 필요 - 선진국은 감축목표뿐만 아니라 적응, 재정, 기술, 능력배양 등 개도국에 대한 지원내용과 국내 법제 및 조치에 관한 내용을 포함 필요, 그러나 일방적 조치는 NDC로서 포함에 반대 - 개도국의 지속가능발전, 빈곤퇴치가 중요한 특성이며, 개도국은 지원을 받아 NDC 준비, 제출, 이행이 필요하고 정성적 계획, 정책, 프로그램 등을 NDC로 설정 가능

자료: 각국이 개진한 의견 및 제출한 국가제안서를 바탕으로 저자 작성.

두 번째로, NDC가 각국이 스스로 정하는 기여라는 점에서 NDC에 대한 명확성과 투명성 확보, 이해 증진을 위해 부가정보의 제출 중요성이 당사국들에 의해 공통적으로 강조되었다. 특히 COP21 결정문 제27항에서 제시하는 NDC에 관한 수량적이고 서술적인 정보가 NDC 정보에 관한 지침을 개발하는데 있어 좋은 출발점이 된다는 데 당사국간 공감대가 형성되었다. 다만 중국, 인도를 위시한 LMDC의 경우 선진국은 27항의 정보를 의무적으로 제출해야 하는 반면, 개도국의 경우에는 이러한 정보목록을 참고하되 국가여건과 능력, 선진국으로부터의 지원여부에 따라 세부정보를 스스로 정해 제출할 수 있다는 입장을 견지하였다. 또한 콜롬비아, 캐나다, 브라질, EU 등을 포함한 다수의 당사국들은 NDC의 형태에 따라 포함정보가 달라져야 한다는 의견을 제시하였다. 예를 들어 배출집약도 목표를 설정한 국가는 국내총생산(GDP), 인구 등의 변수값과 그 출처를 명기하고, BAU 목표를 설정한 국가는 배출전망과, 활용 모형, 가정 및 방법론, 전망 시 반영한 정책 등의 세부정보를 제출할 것을 촉구하였다. 즉, 경제전반에 대한 절대치 감축목표를 설정한 국가에 비해 BAU 목표와 같이 상대적으로 모호한 목표를 설정한 당사국들에게 오히려 보다 포괄적이고 세부적인 정부 제출이 요구되는 양상을 보였다. NDC 관련 정보에 대한 각국의 입장을 정리하면 아래 <표 2-3>와 같다.

<표 2-3 > NDC 관련 정보에 대한 각국 입장

국가	주요 입장
일본	- NDC에 대한 명확성 및 투명성 확보, 이해 향상을 위해 제출이 필요한 핵심정보는 이미 COP21 결정문 27항에서 제시 - NDC 형태별로 제출정보 차별화 필요 - GHG 목표의 경우 GWP, LULUCF 산정 등 배출량 산정 방법, ITMO 사용 계획 및 ITMO 활용에 따른 배출 저감효과 등에 관한 정보 제출 - 특히 기준연도 대비 절대치 목표는 기준년도 배출량, BAU 목표는 기준배출량

국가	주요 입장
	전망을 위한 GDP, 인구 등에 관한 주요 가정과 기준배출량(baseline), 배출집약도 목표는 기준연도 및 목표연도의 배출집약도 제시 필요 - 정성적 목표는 목표에 대한 자세한 설명, NDC 이행과 달성을 평가할 수 있는 세부지표, 감축효과 등에 관한 정보를 가능한 한 자세히 제시 필요 - 궁극적으로는 모든 국가는 전 부문과 전체 온실가스를 아우르는 경제전반에 대한 배출량 저감목표 설정 필요 - 조건부 목표 이외 비조건부(unconditional) 목표 제시 권고
캐나다	- 모든 국가는 되도록 기준배출량 및 배출전망에 관한 정량화된 정보 제출이 필요하며, 추가로 기준연도 배출량 자료, BAU 전망, GDP 또는 인구 전망 등에 관한 정보, 또한 tCO_2e 형태의 목표 배출량 제시 필요 - 인당 GDP 성장률, 에너지 가격 전망 등 배출량 산정 및 전망을 위한 기본 가정 및 방법론, 온실가스별 GWP, ITMO 접근법, LULUCF 산정방법 등에 관한 정보 제출 필요 - 최신 IPCC 가이드라인 또는 그에 합당한 협약 하의 방법론을 사용하도록 노력하고, 전 부문의 배출량을 포함하지 못하는 경우 그 이유에 대한 설명 필요 - UNFCCC 보고 가이드라인에서 제시하는 것과 같이 BAU 전망 시 고려한 기존 조치 또는 고려하지 않은 조치, 추가 고려 예정인 조치 등을 구체적으로 제시 - NDC 계획 수립 및 이행 관련 조치, 예를 들어 이해당사자 참여절차, 법제 및 인센티브 관련 사항, 주요 정책기구 관련 사항 등을 제시 필요
EU	- COP21 결정문 27항에서 제시하는 정보 목록을 기준으로 정보를 강화 제출하고, NDC의 다양성을 고려해 정보 구체화 - 특히 기준점 및 기준배출량에 관한 방법론, 주요 가정 및 변수, 예상 감축량, 협력적 접근법의 활용계획, 산림부문에 대한 고려방식 등에 관한 정보는 추가로 반드시 포함 필요 - 추가로 NDC의 진전방식, NDC와 장기 온실가스 저배출 발전전략과의 관계, 국가개발계획 및 지속가능목표와의 관계 등을 추가 정보로 포함 가능
CARICOM	- 모든 NDC에 적용되는 공통의 포함정보와 NDC 형태별 포함정보를 추가 제출 필요 - NDC 형태에 대한 설명, 교토의정서의 7대 온실가스, 온실가스 산정단위, 국제탄소메커니즘 사용계획, 개도국의 경우 재정적 지원 수요, 의욕수준 관련 정보(배출 추세 및 전망, 국가여건, 감축잠재량 관련 가정, 감축비용, 국내적 감축목표), NDC 달성을 위한 추진 및 계획된 정책, NDC가 전지구적 이행점검으로부터 어떤 영향을 받았는지 등을 공통정보로 제시 필요 - NDC 형태별 정보를 차별화 제출 필요 - 예를 들어 절대치 목표는 기준연도 배출량, 대상부문 및 대상가스, 단연도 및

국가	주요 입장
	다년도(탄소예산) 목표를 제시 필요 - BAU 목표는 전망 시 사용한 모형과 방법론, 인구, GDP, 에너지 가격, 기술옵션 등 주요 가정, BAU의 변경여부 및 변경 시 그 일정과 갱신되는 변수 등에 관한 정보 제출 필요 - 배출집약도 목표는 GDP 및 인구 변수값과 출처, 전망치 변경 시 그 일정과 변경되는 변수에 대한 정보 제출 필요 - 탄소중립 목표는 탄소중립 산정방법, 산림부문 배출량 산정방법, ITMO 또는 다른 종류의 보완조치의 활용여부와 방식에 관한 정보 제시 필요 - 정책 및 조치 또는 감축행동의 경우 정책, 조치, 행동에 관한 구체적인 정보와 예상되는 감축효과 관련 정보 제시 필요
AILAC	- COP21 결정문 27항에서 제시하는 정보 제출 필요 - 적용한 GWP 값, 온실가스별 배출량 및 가능한 경우 목표연도까지의 배경경로, 목표연도의 GDP, 인구 등 배출전망을 위한 기본 가정값, 감축 시나리오 및 민감도 분석에 의한 불확도, 모든 부문에 대한 배출량 산정방법론 등의 적용 정보를 추가 제출 필요 - NDC 형태에 따라 관련정보의 추가 제출 필요, 예를 들어 기준년도 대비 경제전반에 대한 절대치 목표의 경우 목표연도의 예상배출량과 배출경로에 관한 정보 제출 - BAU 목표는 전망을 위한 가정 및 방법론, 감축정책 및 행동을 반영한 배출예상경로, 배출전망의 변동가능성, 동적 전망인 경우 전망 재산정을 위한 조건과 기준 관련 정보 제출 - 배출집약도 목표의 경우 GDP, 온실가스 배출량, 인구 전망을 위한 가정과 목표연도의 예상 배출집약도 및 목표연도까지의 배출경로 관련 정보 제출 - 배출정점 목표의 경우 배출정점 도달시기 및 예상배출량, 배출정점 이전 및 이후의 배출경로 관련 정보 제출 - NDC의 조건부 여부와 조건부 요소에 대한 상세정보 제출, ITMO 활용 시 관련 세부 정보 제출 필요, 또한 장기 온실가스 저배출 전략에 관한 정보도 포함정보로서 고려
중국	- NDC 관련 정보 제출은 명확성 및 투명성 확보 및 각국 NDC에 대한 이해 향상이 목적 - 포함정보는 각국이 스스로 정하는 특성에 기해 각국이 정해야 하며, 공통의 형식 적용이나 부담을 지우는 일이 없어야 함 - 선진국은 COP21 결정문 27항에서 명시하는 모든 정보 제출이 반드시 필요하며, 또한 COP21 결정문 55항에 의거해 개도국에게 제공하는 재정, 기술, 능력

국가	주요 입장
	배양을 위한 지원에 관한 정량적이고 정성적인 정보 제공 필요 - 개도국은 COP21 결정문 27항의 정보목록을 참고하되, 국가여건과 능력, 지원여부에 따라 세부정보를 스스로 정해 제출, 또한 NDC 이행을 위한 비용과 장애요소, 재정·기술·능력배양 수요에 관한 정보를 제출
사우디아라비아	- NDC의 스스로 정하는 특성에 기해 NDC 형태에 따라 정보를 개별 당사국이 선택적으로 제시가 가능함을 주장
LMDC	- 선진국은 COP21 결정문 27항에 명시된 모든 정보를 제출해야 하며, 재정, 기술, 능력배양을 위한 지원 관련 정량 및 정성적 정보 제출 필요, 또한 NDC 이행을 위한 기존 및 계획된 법제, 정책 및 조치 관련 정보 제출 필요 - 개도국은 COP21 결정문 27항에서 제시하는 정보를 참고하되, 재량에 따라 한 개 이상의 정보 제출, 또한 감축 및 적응비용, 재정, 기술, 능력배양 수요에 관한 정보를 제출

자료: 각국이 개진한 의견 및 제출한 국가제안서를 바탕으로 저자 작성.

세 번째로, NDC에 의한 감축량 산정과 NDC의 이행 추적을 위해 회계지침 마련이 매우 중요하다는데 당사국간 공감대가 형성되었다. 브라질, 미국, EU, 캐나다 일본 등은 특히 NDC 산정을 위해 CO_2e 형태의 정량화된 혹은 정량화 가능한 정보 제출의 중요성을 강조하였다. 선진국을 중심으로 파리협정 6조에 따른 국제적으로 이전된 감축결과(ITMO: Internationally Transferred Mitigation Outcomes) 및 산림부문에 대한 회계규칙의 중요성이 강조되었다. 또한 IPCC 제공 방법론 및 공통의 매트릭스, 또는 CMA에 의해 합의된 기준을 토대로 온실가스 배출량 및 흡수량을 계산하고, NDC 제출 및 이행 시에 일관된 기준과 방법론을 적용하며, 되도록 모든 배출 및 흡수원을 포함하되 불포함 시에는 그 이유를 설명할 것을 제안하는 COP21 결정문 제31항이 회계지침 정교화를 위한 시작점이 되어야 한다는 의견이 다수의 당사국에 의해 제기되었다. 특히 기후변화협약 및 교토의정서하의 기존 회계지침에 기반을 둔 새로운 지침 마련 필요성에 대해 당사국들은 의견을 같이 하였다. 이러한 맥락에서 EU, 일본, CARICOM 등은 국가 인벤토리 보고 시 적용하는 현행 기준과 방법론을 NDC에 대해서도 동일하게 적용하고자 의도하는 모습을 보였다. 아래 <표 2-4>은 NDC 회계지침에 관한 각국 입장을 정리하여 제시한다.

<표 2-4 > NDC 회계지침에 대한 각국 입장

국가	주요 입장
스위스	- 신기후체제 하에서 NDC 산정은 단순히 온실가스 배출에 대한 산술적 통계만을 의미하는 것이 아니라 각국의 NDC 이행 및 달성 상황을 이해하는 것이 목적임을 강조
일본	- NDC 산정은 ① NDC 제출 시 NDC에 관한 명확성 확보, ② NDC의 이행 추적, ③ NDC 달성 성과 추적을 위해 필요 - ① 환경건전성, 투명성, 정확성, 완전성, 상응성, 일관성 향상 및 이중계상 방지, ② 배출량 및 제거량 산정을 위한 명확한 가이드라인 제공, ③ NDC 제출 및 이행 시 방법론적 일관성 유지, ④ 개도국이 각기 다른 국가여건을 고려해 궁극적으로는 경제전반에 대한 절대치 목표를 수립하도록 유인이 NDC 산정지침의 목적에 해당 - NDC 회계지침은 IPCC 가이드라인 등 기존 지침 및 방법론에 기초해 개발 필요 - 온실가스 배출량 산정을 위해 가장 최신의 국가 인벤토리 자료를 활용하고, 대상 부문과 대상 온실가스를 명확히 명시하되 종국에는 경제전반을 포괄하는 전 부문 및 요구되는 모든 온실가스를 포함하도록 노력 필요, 또한 2006 IPCC 가이드라인 및 GWP를 활용하도록 노력 필요 - BAU 목표를 설정한 국가는 파리협정 4조 11항(의욕 상향 시에만 NDC 조정 고려)에 부합하는 경우에만 기준배출전망을 갱신, 단 이 경우 갱신 이유와 갱신 방법 등을 상세히 설명 - LULUCF 범위 및 대상을 분명히 하고, LULUCF 부문의 배출량 산정 시 기존 지침 또는 협약 하에서 합의된 회계지침을 활용 - ITMO 활용 시 이중계상 방지를 위해 크레디트를 습득한 국가는 전체 배출량에서 해당량 만큼을 제하고, 반대로 판매/이전한 국가는 해당량을 배출량으로 산정 필요
캐나다	- NDC 달성 추적을 위해 온실가스별 총량 및 변화량, ITMO 구매 및 판매량, 산림부문의 배출 및 제거량에 관한 정량적 정보 등이 필요
EU	- 회계지침은 NDC 이행 진전과 달성 추적, 이중계상 방지원칙 준수 등을 이해하기 위해 중요 - COP21 결정문 31항에 기해 기후변화협약 및 교토의정서 하의 기존 접근법에 기반을 두고 회계지침 마련 필요 - COP21 결정문 31항에서 IPCC 방법론 및 공통단위를 고려하도록 제시한 점, SBSTA44 결론에서 CO_2e 같은 공통의 단위 사용 고려를 강조한 점을 참고 필요

국가	주요 입장
	- 특히 COP21 결정문 31항에서 NDC 제출과 이행 시 기준배출전망에 대한 방법론적 일관성을 보장하도록 하고 있는데, 방법론적 일관성이 무엇을 의미하고 어떻게 보장될 수 있을지에 관한 집중 논의 필요 - COP21 결정문 31항에서 모든 카테고리의 배출량/제거량을 포함하도록 촉구하고 있는데, 여기서 말하는 모든 카테고리가 무엇을 의미하는지 명확화 필요. 참고로 EU는 국가 인벤토리 보고에서 요구하는 모든 카테고리로 이해 - NDC 형태에 따라 중간에 기준을 변경하는 경우 그 구체적인 방식과 파리협정에서 정하는 원칙 준수 방안에 대한 논의 필요 - 협력적 접근법 활용 시 이중계상 방지를 위해 상응한 조정(corresponding adjustment)이 필요할지 등에 관해 논의 필요 - 산림부문의 경우 기존의 접근법을 새로운 지침에 어떻게 반영할지가 매우 중요
CARICOM (Caribbean Community)	- 회계지침 마련은 ① 감축효과에 대한 이해, ② NDC 및 범지구적 목표 이행 점검, ③ ITMO 사용, 산림부문에 의한 배출량/제거량, 이중계상 방지 등을 평가하기 위해 필요 - ITMO 활용 및 산림부문을 포함하는 단연도 기준 NDC 설정은 배출량 산정에 어려움을 유발 - ITMO 관련 국제적으로 합의된 회계지침 마련은 필수 - 특히 기존체계 하에서 국가 인벤토리 시스템 및 등록부, 공통의 형식 및 단위 적용, 인벤토리에 대한 전문가 검토, 탄소크레디트 추적을 위한 국제거래로그, 이중계상 방지 시스템, 산림부문 회계지침, hot air 관리방법, 환경건전성 확보를 위한 정량적 접근법, 인벤토리 보고를 위한 준수방안 등을 참고 필요
AILAC	- 회계지침은 IPCC 가이드라인 등 과학적이고 정확한 방법론 사용을 유인해야 하며, 온실가스 인벤토리를 배출량 산정을 위한 공통수단으로 고려 필요
중국	- 선진국과 개도국 간의 다른 NDC를 고려한 회계지침 마련 필요 - 선진국이 모범을 보여야 하며, 개도국은 대상부문, 대상가스, 세부방법론 등에 관한 정보 제출을 스스로 결정
사우디아라비아	- 선진국과 개도국 간 차별화된 산정지침 적용 필요
LMDC	- CBDR&RC 원칙에 따라 각국의 NDC 산정이 필요하며 행동뿐만 아니라 지원에 대해서도 회계지침 마련 필요 - 기존 회계지침을 토대로 새로운 지침 마련, 그러나 개도국에게 추가 부담이 되는 경우 유연성 부여 필요 - 회계지침이 개도국에 대해 농업부문의 배출량 저감부담을 직간접적으로 지워서는 안 됨

자료: 각국이 개진한 의견 및 제출한 국가제안서를 바탕으로 저자 작성.

나. 협상결과 및 전망

2016년 협상결과, 2017년 4월 1일까지 NDC 특성, 정보, 회계지침 등 3개 쟁점에 대한 국가 제안서를 제출하고, 이를 바탕으로 2017년에 개최되는 공식 APA 회의[18] 바로 직전[19]에 라운드테이블을 진행하는 것으로 향후 작업방향에 대한 절차적 합의가 이루어졌다. 특히 올해 협상에서는 세부 기술적인 논의 필요성이 선진국과 군소도서국연합 등 다수의 당사국들에 의해 제기된 만큼 향후 각 쟁점에 대한 보다 구체적이고 기술적인 논의 진행이 예상된다. 또한 파리협정 4조 10항에 의거하여 다수의 당사국들이 공통의 목표기간(common time frames) 설정에 관한 논의 필요성을 제기함에 따라 향후 APA를 통해 동 이슈를 고려하기로 합의되었다. 따라서 2017년에는 NDC 특성과 정보, 회계지침 등 3개 쟁점 이외에도 공통의 목표기간 설정을 두고 본격적인 논의 전개가 예상된다.

특히 올해 협상에서 다수의 당사국들은 이미 파리협정에서 NDC 특성 및 정보, 회계지침과 관련해 기본 방향성을 제시한다고 제기하며, 새로운 지침 개발이 아닌 기존의 합의사항에 근거한 NDC 특성 정의, 포함정보 구체화, 회계지침 정교화를 주장하는 경향을 보였다. COP21 결정문에서 지침의 새로운 개발이 아닌 NDC 특성 및 정보에 대한 “추가 지침(further guidance)” 개발과 회계지침에 대한 “기존 접근법에 기반을 둔 정교화(elaborate drawing from approaches established)”를 요구하고 있다는 점은 이러한 주장의 타당성을 뒷받침한다(그림 2-5 참조). 따라서 이러한 기존의 합의사항을 염두에 두고, 후속협상의 향방을 전망하여 대응방안 마련이 필요할 것이다. 파리협정 및 총회결정문에 의해 합의된 쟁점별 주요 사항을 요약 정리하면 아래 <표 2-5>와 같다.

<표 2-5> NDC 쟁점별 주요 합의사항

쟁점	주요 합의사항
특성	• 파리협정 - 3조. NDC는 국가가 스스로 정하고 감축, 적응, 이행수단을 포괄하며, 시간이 지남에 따라 진전 - 4조 3항. CBDR&RC와 국가여건을 고려하되 가능한 최대의욕을 반영 - 4조 4항. 경제전반에 대한 절대 배출량 감축목표의 형태로 진전 - 4조 8항. NDC 및 관련정보를 명확하고 투명하며 이해 가능하도록 제출 - 4조 9항. 매 5년에 한 번씩 전지구적 이행점검의 결과를 감안해 NDC 갱신 - 4조 10항. NDC에 대한 공통의 목표기간을 고려

18) 2017년 5월 8일부터 APA 1-3이 개최될 예정임.
19) 2017년 5월 6일

쟁점	주요 합의사항
	- 4조 11항. 의욕수준을 상향하는 경우 NDC 조정 가능 - 4조 14항. NDC 관련해 기존 지침 및 방법론 고려
정보	• 파리협정 - 4조 8항. 1/CP.21 및 관련결정문에 따라 NDC 정보 제출 • COP21 결정문 27항 - 특히 기준점(기준연도 포함), 이행 기간, 대상범위 및 부문, 계획절차, 온실가스 배출량 산정 방법론 및 가정 등의 정량적 정보와 국가여건을 고려할 때 NDC가 공평하고 야심찬 이유, 협약의 목적 달성에 기여방안 등의 정보를 NDC 제출 시 포함할 것을 고려
회계지침	• 파리협정 - 4조 13항. 환경건전성, 투명성, 정확성, 완결성, 상응성, 일관성 준수/향상 및 이중계상 방지 • COP21 결정문 31항 - 기후변화협약 및 교토의정서 하에서 기 적용하는 지침을 바탕으로 회계지침 정교화 - IPCC 또는 CMA에 의해 채택되는 방법론 및 공통단위를 토대로 배출량/제거량 산정 - NDC 제출 및 이행 간에 기준전망을 포함해 방법론에 대한 일관성 유지 - 모든 카테고리의 배출량을 포함하되 포함되지 않는 경우 설명 제시 노력, 또한 한번 포함된 배출원 및 흡수원, 활동 등은 지속적으로 포함

자료: UNFCCC(2016) 토대로 저자 작성.

종합하면, NDC에 관한 세부지침으로서 NDC의 각국이 스스로 정하는 특성에 대해서는 당사국 간에 큰 이견 없이 합의가 이루어질 것으로 전망된다. NDC에 대한 명확성과 투명성 확보, 나아가 이해 증진을 위해 정보의 중요성이 강조되고, 특히 COP21 결정문 27항에서 제시하는 정보목록이 각국이 공통적으로 제출해야 하는 기준이 되는 정보로서 설정될 가능성이 높다. 이러한 측면에서 이후 협상에서는 27항의 정보목록을 보다 구체화하는 작업이 진행될 것으로 예상된다. 특히, 기존 지침 및 방법론을 고려한다는 합의사항에 의거하여 현행 보고체계를 통해 제출하는 정보의 수준에서 NDC 관련정보가 구체화될 가능성이 높을 것으로 예상된다. 또한 유사한 맥락에서 NDC 산정을 위한 회계지침은 IPCC 방법론 등 기존에 적용하고는 있는 공통된 기준과 방법론을 기반으로 해서 보완 설계될 것으로 전망된다.

4. NDC 관련 주요 연구

Post-2020 신기후체제에 관한 논의 활성화와 함께 협상에서 INDC가 기존 교토체제에서의 감축의무를 대체하는 핵심사항으로 부각되면서 최근 몇 년간 OECD를 비롯한 다양한 국제기구 및 연구기관에서 관련 연구를 활발히 수행해오고 있다. 특히 파리 당사국총회(COP21)를 전·후하여 각국이 INDC를 제출하고, 파리협정을 통해 NDC에 관한 기본적인 합의사항이 마련되면서 UNFCCC 등에 의한 INDC 분석 작업과 함께 NDC 관련 후속협상의 전개 및 발전방향에 대한 다수의 연구가 진행되었다. 이러한 연구결과물은 UNFCCC 체제 내에서 전개되는 협상에 중요한 참고자료로서 직·간접적인 영향을 미치며, 특히 UNFCCC 사무국 자체 발간자료나 OECD/IEA[20] 연구자료 같은 경우 협상 진전을 위한 유용한 세부 기술적 방안들을 제시하는 경우가 많다. 이에 본 절에서는 아래 <표 2-6>와 같은 NDC 관련 최신의 주요 연구결과를 분석함으로써 NDC 세부지침의 논의 향방 및 발전방안에 관한 시사점을 도출하고자 한다.

<표 2-6> 검토 연구목록

연구명	발간기관	발간연도
Designing and Preparing INDCs	WRI/UNDP	2015
A Guide to INDCs	RICARDO-AEA	2015
Identifying and Addressing Gaps in the UNFCCC Reporting Framework	OECD/IEA	2015
Overview of INDCs submitted by 31 August 2015	OECD/IEA	2015
(Synthesis Report by the Secretariat) Aggregate effect of the intended nationally determined contributions: an update	UNFCCC	2016
Guidance for Accounting: Emissions intensity goals, and goals relative to BAU emissions levels under Article 4	WRI	2016
Made to Measures: Options for Emissions Accounting under the UNFCCC	OECD/IEA	2013

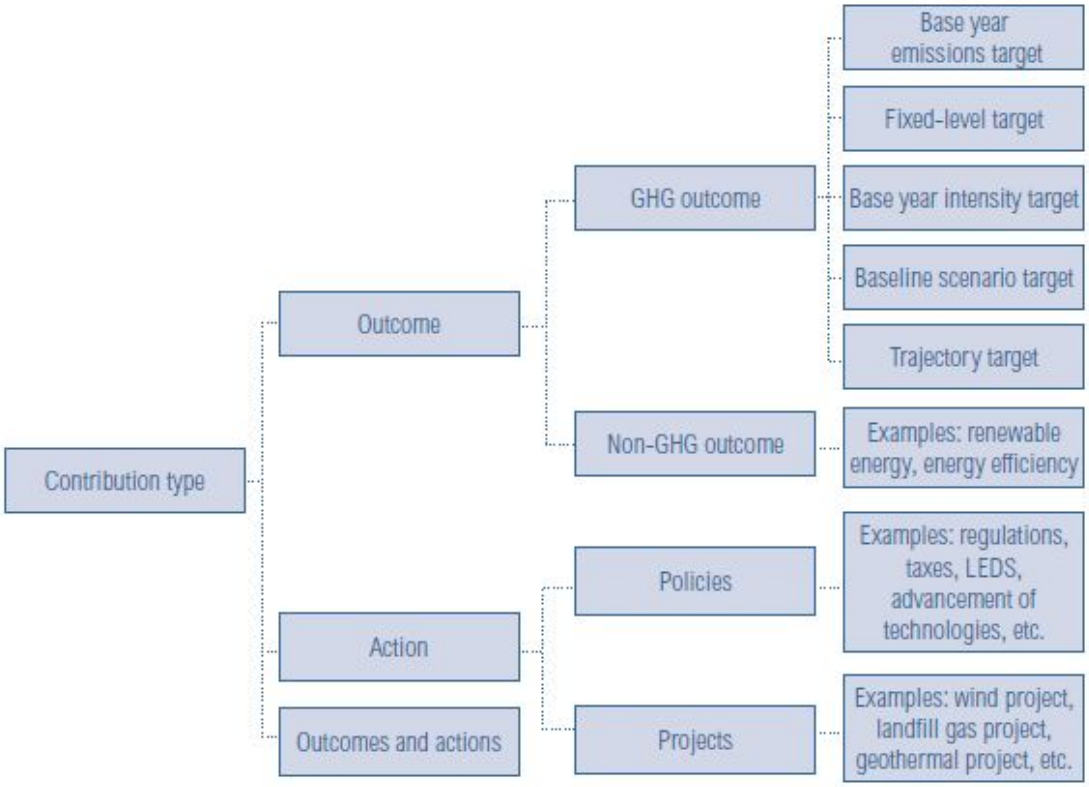
자료: 저자 작성.

가. Designing and Preparing INDCs

WRI/UNDP(2015)는 당사국들이 INDC를 준비함에 있어 적절한 가이드라인을 제공하고자 하는 취지에서 작성되었으며, INDC 설정을 위한 국내적 준비절차, INDC 형태 및 투명성 강화를 위한 방식 등을 기술하다. 특히 INDC를 <그림 2-6>에서 보는 바와 같이 기준연도 대비 감축목

20) International Energy Agency

표, 고정총량 목표, 배출집약도 목표, BAU 목표, 배출경로 목표 등 5가지 유형의 온실가스(GHG) 목표 형태로 분류하고, 이 외 비온실가스 목표의 경우 재생에너지 보급목표나 에너지 효율성 향상 등과 같은 부문별 목표와 정책 및 프로젝트 목표의 형태로 설계할 수 있음을 제시한다. 국가 여건에 따라 이와 같은 다양한 형태의 INDC 설정이 가능하지만, 목표에 대한 이행 추적과 전 세계적 배출량 합산 및 평가 등에 용이하다는 측면에서 WRI/UNDP(2015)는 되도록 정량화 가능한 온실가스 목표를 설정할 것을 권고한다.

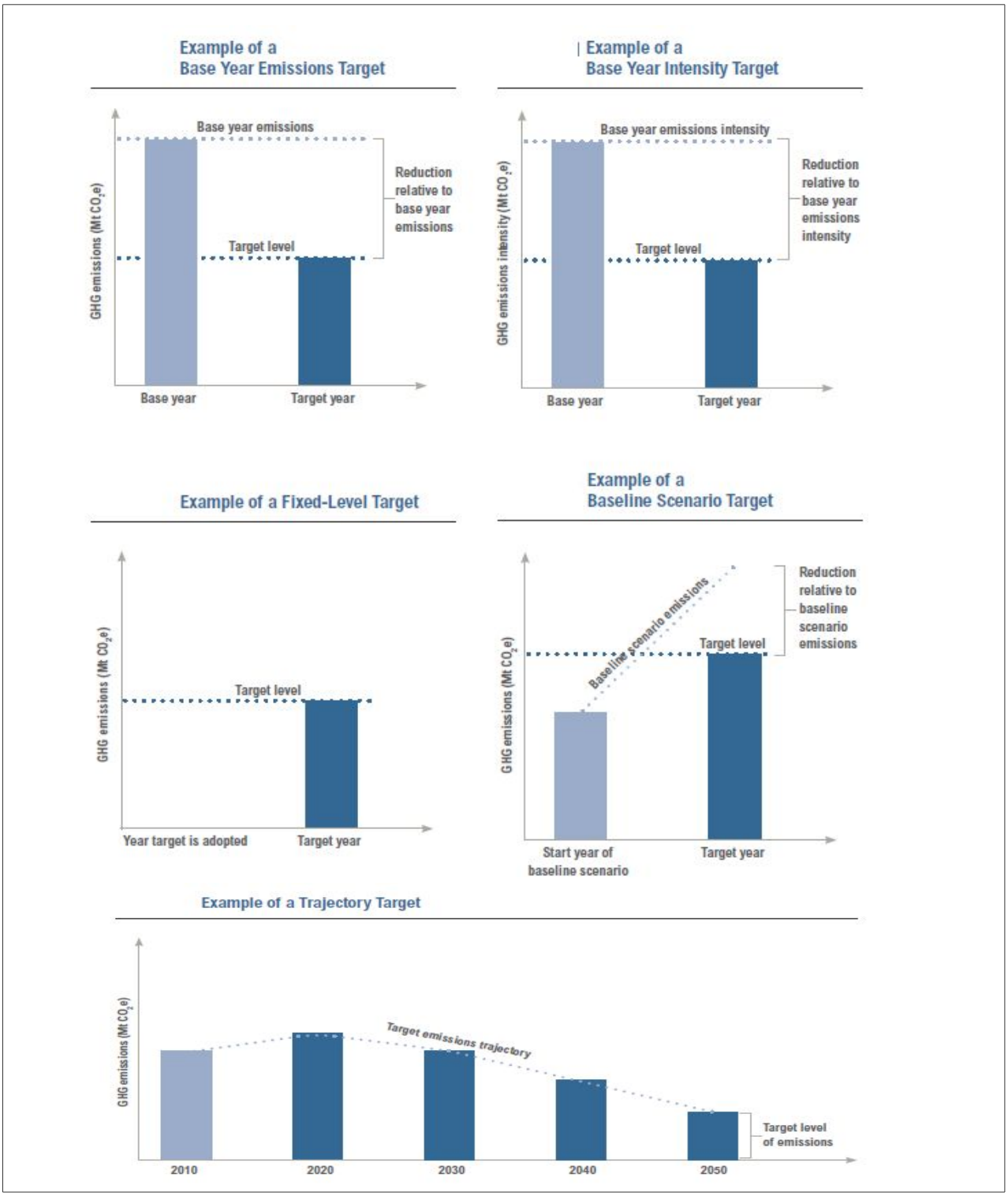


자료: WRI/UNDP(2015), p32.

<그림 2-6> INDC 유형

아래 <그림 2-7>은 WRI/UNDP(2015)가 정의한 5가지 유형의 온실가스 목표를 구체적으로 설명하는 그림이다. WRI/UNDP(2015)는 기준연도 대비 감축목표나 고정총량 목표의 경우 충분한 투명성과 명확성을 제공하며, 부가정보의 제출여부에 관계없이 온실가스 인벤토리 자료만으로도 그 이행 추적이 용이하다고 설명한다. 반면, 배출집약도 목표나 BAU 목표의 경우 불확실한 요소가 커서 부가정보의 제출이 중요함을 제기한다. 특히 BAU 목표의 경우 배출량 평가 및 이행 추적이 가장 어렵다고 지적하며, 배출전망치, 전망 모형, 가정 및 방법론, 전망의 변동여부(static vs. dynamic)를 포함해 가장 자세하고 많은 세부정보의 제출이 필요하다고 제시한다. 따라서

BAU 목표보다는 차라리 과거의 기준연도를 토대로 목표를 설정하는 배출집약도 목표 형태를 취할 것을 권고한다.



자료: WRI/UNDP(2015), pp.59-60.

<그림 2-7> 감축목표 형태

WRI/UNDP(2015)는 또한 이처럼 다양한 형태의 INDC를 감안해 관련 정보의 제공이 중요함을 강조하며, 각국 INDC와 함께 제출이 필요한 정보로서 리마 총회(COP20) 결정문 14항에서 제시하는 6가지 정보를 토대로 구체화하여 아래 <그림 2-8>과 같이 제시한다.

The reference point (including, as appropriate, a base year)

- Base year(s)/period, if relevant (for example, 2005)
- Base year/period emissions, base year/period emissions intensity, or projected baseline scenario emissions, as relevant (for example, base year emissions of 500,000 $MtCO_2e$ in 2005)

Time frames and/or periods for implementation

- For targets/outcomes: target year(s)/period and peaking year (if applicable) (for example, 2025 or 2030 for a single year target; 2021-2030 for a multi-year target)
- For actions: date actions comes into effect and date of completion (if applicable) (for example, 2020 with no end date)

Scope and coverage

- Sectors covered (for example, all IPCC sectors covered in national GHG inventory, or all economic sectors as defined by national sector classification)
- Greenhouse gases covered (for example, CO_2, CH_4, N_2O, HFCs, PFCs, SF_6, NF_3)
- Geographical coverage (for example, 100 percent, consistent with the national GHG inventory)
- Percentage of national emissions covered, as reflected in the most recent national greenhouse gas inventory (for example, 100 percent)

Planning processes

- Planning processes for preparation of the INDC[a]
- If known, planning processes for implementation of the INDC[b]
- If known, planning processes for tracking implementation of the INDC[c]

Assumptions and methodological approaches including those for estimating and accounting for anthropogenic gre emissions and, as appropriate, removals

- Assumed IPCC inventory methodologies and GWP values to be used to track progress (for example, 2006 IPCC *Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories*; AR4 GWP values)
- Related to international market mechanisms:
  - Whether the Party intends to use or sell/transfer units from international market mechanisms
  - If units are to be used, any limit on the percentage of emission reductions that may be achieved through the use of units from international market mechanisms
  - If units are to be used, the assumed types and years of units to be applied, if known
  - Whether and how any units purchased/acquired or sold/transferred abroad will ensure environmental integrity (for example, through specific quality principles) and avoid double counting
- Related to accounting assumptions for emissions and removals from the land sector:
  - Treatment of land sector (included as part of the broader target; treated as a separate sectoral target; used to offset emissions within the target boundary; or not included in a target)
  - If the land sector is included, coverage of the land sector (net emissions and removals from land-use activities and/or categories) as compared to total net emissions from the land sector, as a percentage if known
  - If the land sector is included, assumed accounting approach (activity-based or land-based) and accounting method[d] for the land sector and the level against which emissions and removals from the land sector are accounted, if known, including policy assumptions and methodologies employed
  - Any assumed use of methodologies to quantify and account for natural disturbances and legacy effects
  - Any other relevant accounting approaches, assumptions or methodologies[a]
- For GHG reduction targets relative to a projected baseline scenario:
  - Whether the baseline scenario is static (will be fixed over the period) or dynamic (will change over the period)
  - The cut-off year for policies included in the baseline scenario, and any significant policies excluded from the baseline scenario
  - Projection method (for example, name and type of models)
  - Emissions drivers included and assumptions and data sources for key drivers
  - For dynamic baseline scenario targets, under what conditions will the baseline be recalculated and if applicable, any significance threshold used to determine whether changes in emissions drivers are significant enough to warrant recalculation of the scenario
  - Total emissions projected in baseline scenario in the target year(s)
- For GHG reduction targets relative to emissions intensity:
  - Level of output (for example, GDP) in the base year, projected level of output in the target year/period (and an uncertainty range, if available), and units and data sources used
- For INDCs that include actions:
  - Estimated impact on GHG emissions and/or non-GHG indicators
  - Methodologies used to estimate impacts, including the baseline scenario and other assumptions
  - Uncertainty of estimated impacts (estimate or description)
  - Information on potential interactions with other policies/actions

How the party considers that its intended nationally determined contribution is fair and ambitious, in light of its national circumstances, and how it contributes towards achieving the objective of the convention as set out in its Article 2
Comparison of the contribution to multiple indicators related to fairness. Factors Parties may want to consider include: emissions (for example, past, current, or projected future emissions, emissions per capita, emissions intensity, or emissions as a percentage of global emissions), economic and development indicators (for example, GDP, GDP per capita, indicators related to health, energy access, energy prices, education, housing, etc.), national circumstances, vulnerability and capacity to adapt to climate change impacts, costs or relative costs of action, mitigation potential (for example, renewable energy potential), benefits of action (for example, co-benefits), or other factors
Comparison of the contribution to multiple indicators related to ambition. Factors Parties may want to consider include: projected business-as-usual emissions, recent historical emission trends, total mitigation potential based on mitigation opportunities determined to be technically and economically feasible, benchmarks for the annual rate of emissions reductions, or other factors
Comparison of the contribution to multiple indicators related to achieving the objective of the Convention as set out in its Article 2. Factors Parties may want to consider include: anticipated national emissions in the target year/period if the contribution is achieved, the quantified GHG impact of the contribution, the intended peaking year and peaking emissions level (if known), the annual rate of emissions reductions and/or expected emissions trajectory over time, deviation from business-as-usual emissions, any long-term mitigation goals, plans to limit cumulative emissions over time, or other factors

자료: WRI/UNDP(2015), pp.96-97.

<그림 2-8> WRI/UNDP(2015) 제안 INDC 정보목록

나. A Guide to INDCs

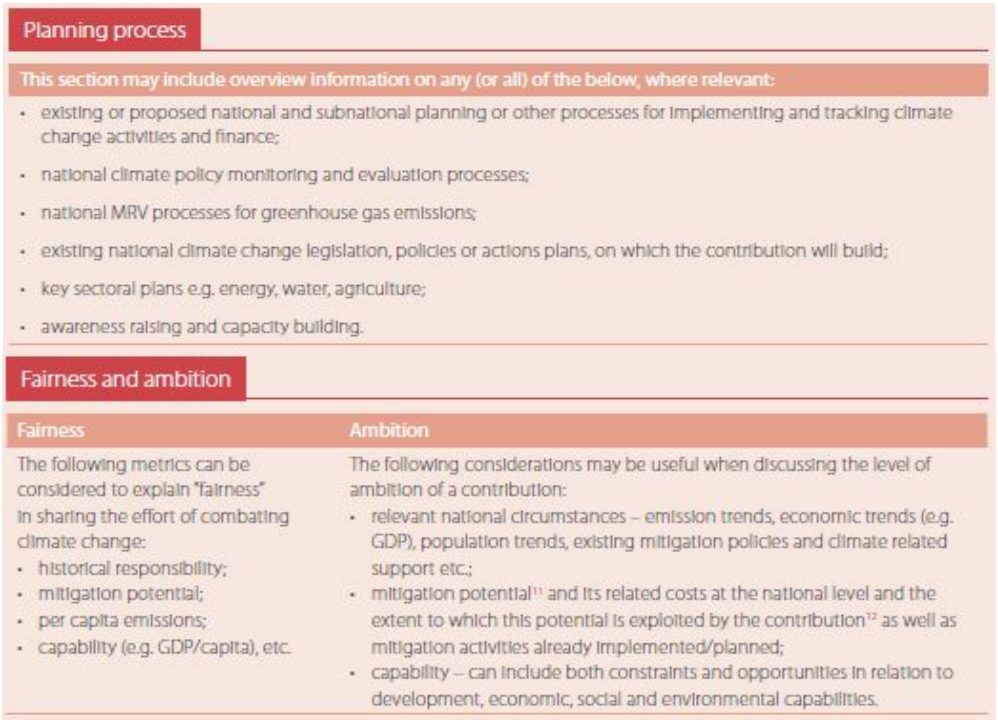
RICARDO-AEA(2015)는 당사국들의 INDC 준비를 위한 실용적 가이던스 제공을 목적으로 INDC와 함께 제출이 필요한 세부정보를 권고하고자 작성되었다. INDC 형태에 따라 부가정보의 상이한 제출이 필요하나, 리마 총회(COP20) 결정문 14항에 근거해 기본적으로 목표의 이행 기간, 대상범위 및 부문, 가정 및 방법론, 계획절차, 공평성 및 의욕성 등에 관한 세부정보는 모두가 공통적으로 제출해야 하는 정보로서 제시한다. 또한 배출결과에 대해 정량화가 가능한 온실가스 목표의 경우 기준연도 대비 배출목표와 고정총량 목표, 배출집약도 목표, BAU 목표의 4가지로 구분하고, 각각에 대해 제출이 필요한 부가정보를 아래 <그림 2-9>와 같이 제시한다. 예를 들어, 배출집약도 목표를 설정한 국가에 대해서는 기준연도 배출량 및 배출집약도와 목표연도의 배출집약도 관련 주요 변수값 및 방법론 등의 세부정보 제출을 요구한다. 또한 BAU 목표에 대해서는 목표연도의 기준배출전망치와 전망 도출 방법론 등에 관한 세부정보 제출을 요청한다.

Information to facilitate clarity, transparency and understanding (applicable to all forms of contribution)	
Time frames and/or periods for implementation	
Timeframe for implementation	Specify the year that the contribution will start and when it will end.
Scope and coverage	
Scope of gases included in the contribution	Carbon dioxide (CO_2), methane (CH_4), nitrous oxide (N_2O), HFCs, PFCs, SF_6, NF_3 [delete any that do not apply].
Sectors/sources covered by the contribution	List the sector/sources from the IPCC Guidelines for greenhouse gas inventories[8] that apply; and any sectors/sources that have been excluded from the contribution.
Geographies covered by the contribution	If all national territories are included, this be stated; otherwise the geographies that have been excluded should be stated.

Assumptions and methodological approaches	
Methodology for emissions accounting	Refer to methodologies which are used for emissions accounting, e.g. 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories.[9]
Global warming potentials	Refer to the document which specifies the global warming potentials, or else refer directly to the global warming potential which has been used, e.g. 100 year timescale in accordance with IPCC's 4th Assessment Report.
Approach for land use, land use change and forestry emissions	Approach for land use, land use change and forestry emissions State whether emissions (or net emissions[10]) associated with land use, land use change and forestry are included in the contribution. If so, information regarding the points below should be stated, where available: • the separation of the net emissions into emissions of CO_2 and other GHGs, and removals of CO_2; • which categories are included (i.e. forest land, cropland, grassland, wetland, settlements, other land); • which activities are included (i.e. afforestation, deforestation, reforestation; forest management, re-vegetation, cropland management, grazing land management; soil carbon management, agroforestry, other relevant activities); • which methodological approach (or approaches) for GHG estimation and reporting has or have been used (e.g. IPCC 2006 Guidelines, 2003 IPCC Good Practice Guidance). In case the approach for including land use, land use change and forestry has yet to be determined, this should be clearly stated, ideally with a timeframe for when this will be addressed.
Net contribution of International Market Based Mechanism	State whether international market-based mechanisms will be used to fulfil the contribution. If they will be used, the information below should be stated, if known: • what proportion of the emission reductions to be achieved by the contribution will be fulfilled by market-based mechanisms (e.g. % or Mt CO_2eq contribution); • what type of mechanisms are anticipated to be used (e.g. CDM units, JCM units, compliance units from emissions trading schemes, REDD+ etc); • what vintages of units will be used (e.g. only those relating the timeframe for implementation of the contribution); • how double-counting of those mechanisms will be avoided (e.g. being used by two countries or two institutions).

Quantifiable information on the reference point (applicable to outcome-based contributions)

Outcome-based contribution : base year emissions outcome	
Base year	State the base year for the contribution (whether goal-based or activity-based).
Base year emissions	State base year emissions (e.g. XX Mt CO_2eq).
Methodology for assessing base year emissions	Refer to documents which provide the methodology for calculating base year emissions.
Outcome-based contribution : fixed level outcome	
Base year	State that, by definition, a fixed level goal does not have a base year, but consider providing further detail regarding the definition of the fixed level goal.
Outcome-based contribution : base year intensity outcome	
Base year	State the base year for the contribution.
Base year emissions intensity	State base year emissions (e.g. XX Mt CO_2eq/GDP, XX Mt CO_2eq/capita).
Methodology for assessing base year emissions intensity	Refer to documents which provide the methodology for base year emissions.
Baseline and projection methodology for emission intensity factors	Refer to documents which provide the methodology for both the base year for the emission intensity factors (e.g. GDP, population) and as well as how these factors are expected to grow over time, including historical trends. Note that explanation only needs to be provided for the emission intensity factors that are explicitly included in the contribution.
Outcome-based contribution : baseline scenario outcome	
BAU emissions in the target year	State the BAU target year emissions (i.e. XX Mt CO_2eq).
Baseline projection methodology	State whether the baseline scenario is fixed or dynamic, and refer to documents which provide further details regarding the baseline projection methodology.
Projection methodology for low carbon scenarios	Refer to documents which provide the methodology for the low carbon scenarios.



Planning process

This section may include overview information on any (or all) of the below, where relevant:

- existing or proposed national and subnational planning or other processes for implementing and tracking climate change activities and finance;
- national climate policy monitoring and evaluation processes;
- national MRV processes for greenhouse gas emissions;
- existing national climate change legislation, policies or actions plans, on which the contribution will build;
- key sectoral plans e.g. energy, water, agriculture;
- awareness raising and capacity building.

Fairness and ambition

Fairness	Ambition
The following metrics can be considered to explain "fairness" in sharing the effort of combating climate change: • historical responsibility; • mitigation potential; • per capita emissions; • capability (e.g. GDP/capita), etc.	The following considerations may be useful when discussing the level of ambition of a contribution: • relevant national circumstances – emission trends, economic trends (e.g. GDP), population trends, existing mitigation policies and climate related support etc.; • mitigation potential[11] and its related costs at the national level and the extent to which this potential is exploited by the contribution[12] as well as mitigation activities already implemented/planned; • capability – can include both constraints and opportunities in relation to development, economic, social and environmental capabilities.

자료: RICARDO-AEA(2015), pp.10-18.

<그림 2-9> RICARDO-AEA(2015)가 제안한 INDC 정보목록

다. Identifying and Addressing Gaps in the UNFCCC Reporting Framework

OECD/IEA(2015)는 기후변화협약 및 교토의정서 하의 기존 보고체계를 통해 제출되는 정보목록을 검토하고, NDC에 대한 이해 증진과 이행 평가를 위해서 현행 보고체계의 유지·강화를 통해 제출해야 하는 필수정보를 제안한다.

현행 체계 하에서 국가인벤토리보고(NIR: National Inventory Reports), 국가보고서(NC: National Communications)와 격년보고서(BR: Biennial Reports), 격년갱신보고서(BUR: Biennial Update Reports)를 통해 온실가스 배출량, 감축목표 및 감축행동, 목표의 이행상황 등이 보고되고 있다. 부속서 I 국가 대상으로는 이들 정보 대부분에 대한 의무(shall) 제출이 요구되는 반면, 비부속서 I 국가에 대해서는 제출이 요구되지 않거나 권고수준(should 또는 may)에서만 제출하도록 요청되는 상황이다. 이에 OECD/IEA(2015)은 비부속서 I 국가의 경우 현행 보고체계를 통해서는 감축목표 및 행동의 이행을 추적하기가 어렵다고 지적한다. 예를 들어, 부속서 I 국가의 경우 기준연도, 이행 기간, 대상부문, LULUCF 관련 정보, IMM[21] 활용여부, 배출전

21) International Market Mechanism으로, 파리협정 6조에서 규정한 "자발적 협력" 카테고리 하에서 다뤄지고 있

망, 감축행동과 그 결과, 목표의 이행상황 등을 의무적으로 제출하고 있는데 반해, 비부속서 I 국가의 경우 이 중 극히 일부에 대해서만 정보 제출이 요구되는 것으로 파악된다(표 2-7 참조).

<표 2-7> 국가보고서 및 격년(갱신)보고서를 통해 보고되는 정보

	IS REPORTING MANDATORY?			
	Annex I (NC)	**Annex I (BR)**	**Non-Annex I (NC)**	**Non-Annex I (BUR)**
Mitigation objective[13]	Not explicitly (*shall* communicate on policies and measures, *should* include any national targets; *shall* communicate projections)	Yes (*shall* describe its quantified economy-wide emission reduction target, including conditions or assumptions)	No (*may* provide information on […] measures to mitigate climate change)	No (*should* provide information on actions to mitigate climate change)
Base year	No – not explicit	Yes	Not in guidelines	Not in guidelines
Time period covered	Not specified	Yes (projections for 2020 and 2030)	Not in guidelines	Not in guidelines
Coverage	Yes (gases and sectors affected by mitigation measures; also GWP when projecting impact of measures)	Yes (gases and sectors covered by mitigation target, GWP)	Not in guidelines	Yes (qualified) (gases and sectors) (*shall*, to the extent possible…for mitigation action reported in BUR)
Approach to LULUCF counting	No; indirectly for KP Parties[14]	Yes	Not in guidelines	Not in guidelines
International market mechanisms	Yes (for KP Parties)	Yes (use of units from market-based mechanisms)	Not in guidelines	Yes (qualified) (*shall*, to the extent possible…for mitigation action reported in BUR) (information to be provided not specified)
Projections	Yes (encompassing currently implemented and adopted policies and measures; *may* report other projections)	Yes*	Not in guidelines	Not in guidelines
Mitigation action and effects	Yes	Yes (Including domestic institutional arrangements for domestic monitoring, reporting and compliance)	Yes (qualified) (*shall*: general description of steps taken to implement convention) (*may*: measures to mitigate climate change)	Yes (qualified) (*shall*, to the extent possible communicate information on results, estimated outcomes, emissions reductions – for mitigation action reported in BUR)
Progress in meeting targets	Yes (through projections)	Yes (estimates of emission reduction and removals)	No (As for mitigation action and effects)	Yes (qualified)[15] (*Shall*, to the extent possible communicate information on progress with implementation - if mitigation action communicated)

주: *는 BR 작성지침이 NC 지침을 기준으로 할 때를 의미함.
자료: OECD/IEA(2015), p.15.

또한 <표 2-8>에서와 같이 부속서 I 국가는 국가인벤토리보고를 통해 공통의 매트릭스와 방

음.

법론을 바탕으로 포괄적인 범위의 시계열 배출량 정보를 제출하고 있는데 반해, 비부속서 I 국가의 경우 그렇지 못한 것을 알 수 있다.

<표 2-8> 기존체계 하에서 제출되는 정보의 범위 및 수준

	IS REPORTING MANDATORY?[8]		
	Annex I (NIR) [9]	**Non-Annex I (NC)**	**Non-Annex I (BUR)**
Total GHG emissions	Yes (summarised in NC and BR)	No (Total of all gases combined not included in summary tables)	No**
Coverage (Gases, sectors, etc.)	Yes (For CO_2, CH_4, N_2O, PFCs, HFCs, SF_6, NF_3) (includes LULUCF[10])	Yes (qualified) (CO_2, CH_4, N_2O) (*Shall, as appropriate and to the extent possible*)	Yes ** (CO_2, CH_4, N_2O)
Years covered	Yes (1990 to N-2[11])	Yes (1st NC: 1994 or 1990, 2nd NC: 2000, except LDCs) (time series not required)[12]	Yes (not older than previous four years, or more recent) (time series not required)
Metrics	Yes (GWPs for each sector and for a national total, from 4th IPCC Assessment Report)	No (*should* use IPCC GWPs if wish to report aggregate GHG emissions and removals, from 2nd IPCC Assessment Report)	No**
National inventory systems and arrangements	Yes (summary in BR)	No (*encouraged* to describe procedures and arrangements undertaken to collect and archive data)	No**
Methods	Yes (2006 IPCC Guidelines)	No (*should* use Revised 1996 IPCC GL)	No** (Updates *should* also use IPCC *Good Practice Guidance and Uncertainty Management*, and *Good Practice Guidance* for LULUCF)
Common format for data	Yes (Common Reporting Format tables)	No (*encouraged* to use tables in Annex 3A.2 and sectoral tables from 1996 IPCC guidelines)	No (*encouraged* to use tables presented in guidelines)

자료: OECD/IEA(2015), p.14.

OECD/IEA(2015)은 Post-2020 체제에서는 NDC에 대한 투명성 확보와 이행 추적을 위해 <표 2-9>과 같은 정보를 제출할 것을 촉구한다. 예를 들어, 온실가스 인벤토리 및 배출전망에 관한 정보는 일부 저배출국을 제외한 모든 국가가 제출하도록 요청한다. 또한 제출된 정보 간의 일관성 유지를 위해 공통의 방법론을 적용할 것을 제안한다. 특히 NDC 형태별로 제출이 필요한 정보를 차별화하여 제시하는데, 예를 들어 BAU 목표에 대해서는 배출 전망과 가정 및 방법론에 관한 정보를 추가로 제출할 것을 요구한다.

<표 2-9> NDC 이행 추적을 위해 제출이 필요한 정보목록

Information requested	Needed to assess progress to (I)NDC?
GHG emission levels and mitigation efforts	
National GHG emissions inventory	(✓) (if absolute target or intensity target) × (for other types, though provides a basis for assessing other types of targets, and potentially needed for collective assessment of progress)
National inventory systems and arrangements	× (but needed to increase trust in information reported)
Accounting methods for land-use sector	(✓) (if target includes land-use sector and is not accounted for as per inventory)
Use of units	(✓) (if greenhouse gas target)
Emissions intensity	✓ (if emissions intensity objective)
Quantitative non-GHG metrics#	(✓) (if NDC includes such objectives)
Description of target	✓
Mitigation actions undertaken and their impact	(✓) (if NDC focuses on specific actions)
Emission projections	(✓) (if objective as deviation from BAU) × (for other types; but potentially needed for collective assessment of progress)
Projection methods and assumptions	(✓) (if objective as deviation from BAU) × (for other types; but potentially needed for collective assessment of progress)
Other	
Self-assessment on compliance, equity, fairness	× (Not needed to assess NDC itself, but would be useful in identifying if/how NDC could be enhanced)
Domestic MRV and institutions	× (Not needed, but helps build trust)

주: √는 반드시 제출, (√)은 해당조건의 경우에만 제출, x는 제출이 필요 없는 경우를 의미함.
자료: OECD/IEA(2015), p.25.

라. Overview of INDCs submitted by 31 August 2015

OECD/IEA(2015a)는 리마 총회결정문[22]에 따라 2015년 8월까지 제출된 INDC를 대상으로 그 세부 내용 및 정보를 분석하고, 이를 바탕으로 전체 INDC에 의한 총체적 감축효과를 평가함에 있어 직면할 수 있는 어려움 등을 기술한다. OECD/IEA(2015a)에서는 8월 31일 기준으로 EU28개국을 포함한 57개국에 의해 총 29개의 INDCs가 제출된 가운데, 이 중 절반가량이 절대치 감축목표를 제시하고 나머지는 배출집약도 목표, BAU 목표, 또는 정성적 목표를 설정한 것으로 제시한다. 또한 제출된 INDCs는 기본적으로 감축목표와 기준 및 이행 기간, 대상범위 및 부문, 계획절차, 가정 및 방법론, INDCs가 공평하고 의욕적인 이유와 협약에 대한 기여방안, 감축 이외

22) Decision 1/CP.20 제13항에서는 COP21 개최 훨씬 전에 각국이 INDC를 UNFCCC에 제출할 것을 촉구함.

의 기여방안 등의 정보로 구성되어 있다고 설명한다(그림 2-10 참조).

Headline Goal(s)					Reference and Time Frame					Scope and Coverage				Planning Processes		Assumptions and Methodologies			Elements other than mitigation		Fairness, Ambition, Contribution to Convention	
Country	Unconditional GHG goal	GHG goal conditional on support	GHG goal contingent upon final rules	Non-GHG mitigation goal(s)	Base year	Baseline	Target year	Target period	Further details of cap or baseline	Sectors	Gases[9]	Percentage of emissions covered	Intended use of international unit transfers	National long-term target	Description national policies & measures	Inventory approach	Land-use	Units accounting	Adaptation	Means of Implementation	Narrative on fairness, ambition	Able to estimate target emissions
Switzerland	50% absolute reduction (average 35% over period)				1990		2030	2021-2030	✓	Economy-wide	7 gases	100%	yes	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓
European Union	At least 40% absolute reduction				1990		2030	2021-2030		Economy-wide	7 gases	100%	no	✓	✓	✓	✓				✓	✓
Norway			At least 40% absolute reduction, jointly with EU, contingent on rules. Will consider >40% through flexible mechanisms		1990		2030	2021-2030		Economy-wide	7 gases	100%	possible	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓
Mexico	25% reduction on BAU (22% GHG, 51% BC); implies peaking in 2026	Up to 40% reduction on BAU (GHG 36%, BC 70%)	40% goal also contingent on international agreement addressing carbon price, carbon border adjustments	51-70% reduction in black carbon	2013	BAU	2030		✓	Economy-wide	6 gases, black carbon	100%	possible	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓
United States of America	26-28% absolute reduction				2005		Single year 2025			Economy-wide	7 gases	100%	no	✓	✓	✓	✓				✓	✓
Gabon	At least 50% reduction from BAU				2000	BAU	2025	2010-2025	✓	Economy-wide except forest	CO_2, CH_4, N_2O		no		✓	✓			✓	✓		✓

주: 전체 표에서 일부만 발췌하여 제시함.
자료: OECD/IEA(2015a), p.13.

<그림 2-10> OECD/IEA(2015a)가 정리한 INDC 및 포함정보

OECD/IEA(2015a)에서는 감축목표를 조건성(conditionality) 여부에 따라 구분하여 제시하고, 기준 및 이행 기간에 대해서는 기준연도, 기준전망치, 목표연도, 목표기간 등으로 세부정보를 구분하여 기술한다. 또한 범위 및 대상 관련해서는 대상부문, 대상 온실가스, 전체 배출량 대비 INDCs에 의한 관리 비중, IMM 활용여부 등의 세부정보로 나누어 정리한다. 계획절차에 대해서는 장기 목표와 국내 정책 및 조치에 대한 사항을 기술했는지를 체크한다. 가정 및 방법론 관련해서는 각국이 INDCs를 제출하면서 인벤토리 접근법을 취했는지, 산림부문 및 배출량 산정단위에 관한 정보를 제공했는지를 점검한다. 또한 목표의 공평성, 적극성 등 서술적 정보의 제공여부와 함께 마지막으로 적응 등의 기여 제출 여부를 파악해 제시한다.

특히 각국 INDCs에 대한 세부 분석을 바탕으로 OECD/IEA(2015a)는 절대치 목표가 상대적으로 이해하기 쉬운 반면, BAU 목표는 변동가능성이 있어 불확실성을 초래하기 때문에 전체적인 배출영향 평가 등을 어렵게 한다고 지적한다. 그러면서 BAU 목표를 설정한 경우 배출 전망 산정 방법론 및 자료의 출처, 전망의 변경가능성 등에 관한 추가 정보 제출이 필요하다고 언급한다. 이행 기간 관련해 대부분의 당사국이 단일연도 목표를 제시하였는데, 다년도 목표(multi-year budget goals)와 비교해 단일연도 목표는 누적총량 및 국제적으로 이전된 감축분 산정 측면에서

는 불확실한 면이 크다고 지적한다. 또한 배출량 산정 매트릭스, 배출량 보고 가이드라인, LULUCF 회계방식 등에 있어서의 차이가 INDCs 합산에 불확실성과 어려움을 초래한다고 지적한다.

마. Synthesis Report by the Secretariat

UNFCCC(2016)은 2016년 4월까지 당사국들이 제출한 INDC를 취합해 다양한 각도에서 기여 및 세부정보를 분석하고(표 2-10 참조), 그 총체적인 효과를 평가해 제시한다. UNFCCC(2016)에 따르면 2016년 4월 4일까지 기후변화협약 당사국의 96%를 차지하는 189개국이 161개의 INDC를 제출함에 따라 전 세계 배출량의 98.2%에 대한 관리가 가능한 것으로 파악된다. 제출된 INDC 중 45% 가량이 BAU 목표 형태를 취하고 있으며, 이어 절대치 목표(32%), 정책 및 조치(20%), 배출집약도 목표(4%), 배출정점(2%), 기타(1%) 순으로 다양한 형태의 감축목표가 설정된 것으로 제시한다. 단, 이러한 목표에는 재정 및 기술적 지원에 의해 목표를 이행하는 조건부 목표(conditional component)가 일부 포함되어 있는데, 조건부 목표를 고려하는 경우 무조건부 목표에 비해 최소 2%에서 최대 53%까지의 추가 감축효과가 있는 것으로 분석하였다. 목표연도의 경우 2030년을 대상으로 하는 당사국이 가장 많고, 이외 2025년, 2035년, 2040년, 2050년 등 다양한 목표연도가 설정된 것으로 제시한다.

한편, UNFCCC(2016)에 따르면 INDC를 제출한 당사국 중 상당수가 기준연도, 대상범위 및 부문, 온실가스, 배출량 산정 매트릭스, 계획절차, 공평성과 의욕성에 관한 서술적 정보 등 파리 총회결정문 27항에서 권고하는 정보를 자발적으로 제출한 것으로 나타난다. 또한 기준연도 대비 감축목표를 설정한 당사국 중 일부는 1990년 또는 2005년, 이외 2000, 2006, 2007, 2010, 2013, 2014년 등의 다양한 기준연도를 채택한 것으로 파악된다. 각국은 자국 목표에 대한 가시적 효과를 극대화시키고자 다양한 기준연도를 설정함을 알 수 있다. 또한 다수의 당사국이 IPCC가 권고하는 온실가스 배출원(에너지, 산업공정 및 제품사용, 농업, LULUCF, 폐기물 등 5개 부문)을 포함하였으며, 이외 해운 및 항공, 채굴, 전력부문 등의 기타부문을 일부 포함한 것으로 나타난다. 기후변화협약 하의 현행 보고지침을 고려해 대부분의 당사국이 CO_2를 포함하고 있으며, 다수가 CH_4 및 N_2O 그리고 일부는 SF_6, HFCs, PFCs, NF_3 등의 온실가스를 포함한 것으로 파악된다. 이외 NOx, NMVOCs, SO_2 등의 단기체류성 대기오염물질도 소수 당사국에서 배출가스로서 고려한 것으로 나타난다.

다수의 당사국이 배출량 산정을 위한 가정 및 방법론에 관한 정보를 제공한 가운데 상당수가 IPCC 가이드라인을 준용하였으며, GWP(Global Warming Potential)를 토대로 온난화지수를 산

정한 것으로 파악된다. 대부분의 당사국이 LULUCF를 대상부문에 포함했으나, 이에 대한 산정 방법론 및 가정에 대한 세부 정보는 제출하지 않은 것으로 나타난다. 또한 절반 이상의 당사국들이 IMM의 사용 가능성을 언급했는데, 이중계상 방지를 위한 구체적인 정보는 부재한 상황이다. 한편, 일부 당사국은 BAU 시나리오 및 전망, GDP 및 인구 등 변수값과 그 출처 등 배출 전망과 관련된 정보를 추가로 제출한 것으로 파악된다. 또한 대다수의 당사국들은 목표 이행을 위한 국내 법제 및 정책 등에 관한 계획절차 관련 정보를 제출한 것으로 나타난다.

<표 2-10> UNFCCC(2016)가 기술한 INDC 관련정보

목표형태	대상부문	대상가스	기준연도	목표연도	매트릭스	계획절차	기타 정보
절대치(32%)	에너지(99%)	CO_2(97%)	1990	2025	GWP(AR2)	거버넌스 체계	보고 가이드라인
BAU(45%)	산업공정 및 제품사용(65%)	CH_4(80%)	1994	2030	GWP(AR4)	관련 법제·정책	배출량 산정 방법론
배출집약도(4%)	농업(74%)	N_2O(77%)	2000	2035	GWP(AR5)	우선순위	배출전망 및 경로
배출정점(2%)	LULUCF(73%)	HFCs(41%)	2005	2050		이해당사자 참여 등	국제크레딧 활용여부
정책 및 행동(20%)	폐기물(75%)	PFCs(37%)	2006				거시경제지표
기타(1%)	기타(44%)	NF_3(29%)	2007				재원 수요
		SF_6(37%)	2010				대응조치
		기타(6%)	2013				경제다변화
			2014				지역범위 등

자료: UNFCCC(2016)을 토대로 저자 작성.

다수의 당사국이 국가여건과 공평성(fairness) 및 의욕성(ambition) 기준에 부합하는 목표를 설정했음을 증명하기 위해서 관련된 서술적 정보를 제시하고 있는 것으로 나타난다. 이 경우 아래 <표 2-11>에서 보는 바와 같이 다양한 기준과 지표를 활용해 자국 INDC의 정당성을 피력한 것으로 파악된다.

<표 2-11> 국가여건 및 INDC의 정당성 설명 기준

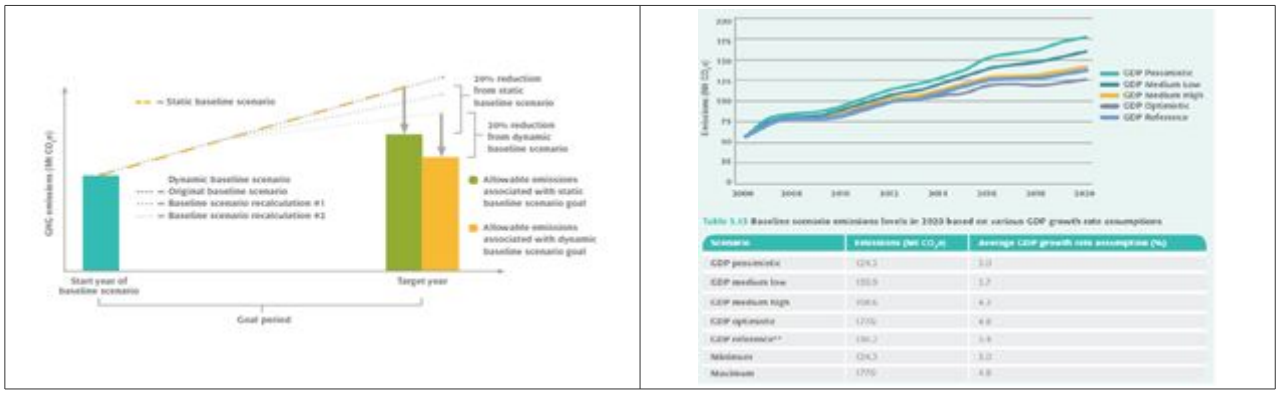
구분	기준/지표(예시)
국가여건	기후조건, 천연자원, 사회 ·경제적 여건, 기후변화 취약성, 인당 GDP, 장기 감축조치에 대한 투자능력, 감축비용 등
공평성 기준	책임(전 세계 배출량 비중, 전 세계 평균 일인당 배출량과 비교), 능력(개발 수준, 일인당 GDP, 감축 투자능력, 재정 지원받는 규모), 감축잠재량 및 감축비용 등
의욕성 기준	탈탄소화, 탈동조화, BAU 대비 감축률, 일인당 배출량 감소율, 배출정점, 법적 목표로 전환, 저탄소 기술 확산 지원 등
협약 목적 달성 기여도	2°C(또는 1.5°C) 도달경로와 자국 목표간 일관성, IPCC 권고수준에 준한 2050 장기 감축목표 설정 등

자료: UNFCCC(2016)을 토대로 저자 작성.

전술한 바와 같이 당사국들이 INDC와 함께 다양한 정보를 자발적으로 제출했음에도 불구하고, UNFCCC(2016)는 2℃ 목표 달성 가능성을 평가를 위해 INDC를 총체적으로 합산하는데 있어서는 여전히 충분하고 명확한 정보가 부재 또는 부족함을 지적한다. 이뿐 아니라 당사국별 배출량 산정기준의 불일치로 배출량 합산에 어려움이 있으며, 제출된 정보의 질에 있어서도 문제가 있음을 제기한다. 특히 LULUCF와 관련해 불확실성이 매우 높으며, IMM에 대한 세부정보 부재로 현재로선 이중계상을 방지하고 추가 감축분 확보가 가능한지 예측하기 어려운 상황임을 언급한다.

바. Guidance for Accounting

WRI(2016)은 배출집약도 목표와 BAU 목표를 NDC로서 설정하는 경우 온실가스 배출량 산정을 위해 필요한 세부 정보와 향후 규정이 필요한 회계기준에 대해 제시한다. 예를 들어, 배출집약도 목표의 경우 목표연도 배출량과 함께 배출집약도를 계산하기 위한 변수값 및 출처 등의 구체적인 정보 제출을 요구한다. 특히 BAU 목표에 대해서는 목표의 변동여부(정태 또는 동태적 목표)를 밝히고 되도록 다양한 시나리오를 제시하며, 기준 시나리오에 대해서는 반영 및 계획된(implemented, adopted and planned) 정책 및 조치와 정책의 반영 및 종료시점 등에 관한 자세한 정보 제출을 촉구한다(그림 2-11 참조). 또한 NDC 제출 및 이행 시에 일관된 기준배출전망치(baseline)를 적용했다[23]는 점을 규명하기 위해서 우선적으로 일관성에 대한 개념 정립이 필요하며, 당사국 간에 일관된 기준배출전망 시나리오 설정방법론을 적용하기 위한 새로운 배출 전망 보고지침 개발이 필요함을 제시한다.



자료: WRI(2016), p11, p.21.

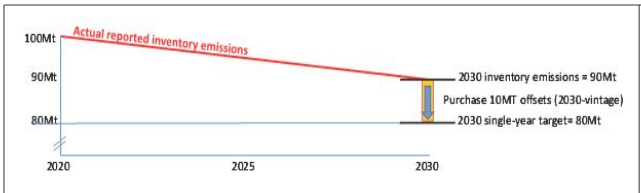
<그림 2-11> BAU 목표 관련 기준배출전망

23) 기준전망을 포함해 NDC의 제출 및 이행 시에 일관된 방법론 적용을 요구하는 COP21 결정문 31(b)항에 의거함.

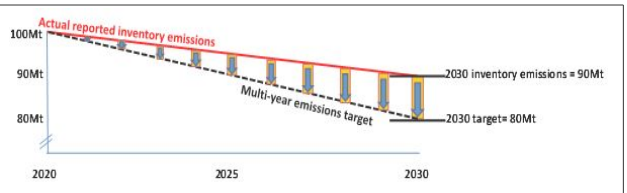
사. Made to Measures

OECD/IEA(2013)은 교토체제 이후 새로운 체제 하에서 다양한 형태의 목표를 토대로 배출량을 산정함에 있어 발생할 수 있는 제약요인과 고려사항을 검토한다. 예컨대 다수의 당사국이 단연도 목표(single-year target)를 설정한 가운데, 이러한 형태의 목표의 경우 현실에서는 선형으로 배출감축이 이루어지는 것이 아니라 배출경로의 변동성 등이 존재하기 때문에 전체 배출량 합산에 어려움을 초래할 수 있다고 지적한다. 그러면서 되도록 교토체제 하의 감축목표와 유사한 형태인 다년도 기준의 탄소예산(multi-year target 또는 carbon budget) 형태로 목표를 설정[24] 할 것을 권고한다. 다만 이 경우, 당사국들의 포괄적 참여를 저해할 수 있다는 우려도 동시에 제시한다.

특히 국제 감축크레디트의 활용을 계획하는 경우 단연도 감축목표를 설정하게 되면, 크레디트의 정확한 사용시점과 사용량을 분별하기가 어려워 정확한 배출량 산정에 문제를 야기할 수 있음을 지적한다. 예를 들어 아래 <그림 2-12>에서와 같이 국제크레디트를 2030년에만 활용한다고 상정했을 때와 2020년부터 2030년까지 선형적으로 크레디트 사용량이 증가하는 경우를 상정하면, 두 경우에 최종적인 배출규모가 전혀 달라지는 것을 알 수 있다. 따라서 특히 국제 크레디트를 활용할 계획을 가지고 있는 경우 다년도 목표를 설정하고 국제 크레디트의 명확한 활용규모 및 시점에 관한 정보를 제시하는 것이 배출량 합산에 유리하다고 언급한다.



2020~2030년 총 배출량=1,045Mt-10Mt=1,035Mt



2020~2030년 총 배출량=1,045Mt-55Mt=990Mt

자료: OECD/IEA(2013), pp.27-28.

<그림 2-12> 목표 설정방식에 따른 배출규모 비교

또한 국제 감축크레디트 활용 시 이중계상 방지를 위해서 크레디트 구매자는 해당량을 감축분으로 산정하되, 반대로 판매자는 감축량으로 적용해서는 안 되며 이러한 정보를 투명하게 기록·보고해야 한다고 제안한다.

24) 예를 들어 호주는 2020년까지 2000년 배출량 대비 5~15%를 감축하겠다고 서약했는데, 이 중 5% 감축을 교토의 정서 체제하의 배출제한목표(QELRC: Quantified Emission Limitation or Reduction Commitment) 형태로 변환하는 경우 2013~2020년 동안 1990년 배출량 대비 0.5% 감축, 즉 99.5% 배출하는 것과 동일한 효과를 갖는 것으로 나타남.

아. 시사점

주요 연구결과를 종합한 결과, 앞 절에서 예상한 바와 같이 파리협정 및 총회결정문을 통해 기 합의된 사항이 NDC 세부지침 마련을 위한 후속협상을 이끄는 기반으로 작용할 것이라는 점이 더욱 분명해진다. 이러한 측면에서 기본적으로, NDC의 자국의 여건을 고려해 스스로 정하는 특성이 강조될 것이다. 그럼에도 명확하고 투명하며 이해할 수 있고 이행 및 달성도를 추적할 수 있으며 전지구적 이행점검을 위해 총체적인 배출량 합산이 필요하다는 측면에서 결국엔 NDC의 정량화된 또는 정량화 가능한 특성이 강조될 것으로 예상된다. 유사한 맥락에서 NDC 관련정보의 제출 중요성이 특히 강조될 것으로 예상되는 가운데, 검토문헌 모두에서 공통적으로 NDC와 함께 제출할 부가정보로서 COP21 결정문 27항에서 제시하는 6개 범주의 정보[25]를 언급하고 있는 점에 주목할 필요가 있을 것이다. 즉, 이들 6개 정보는 당사국들에 의해 제출이 필요한 공통정보로서 요구될 가능성이 높은 것으로 전망된다. 이들 6가지 유형에 관한 세부정보를 문헌검토를 통해 구체화하면 <표 2-12>와 같이 정리되며, 향후 이 범위 내에서 제출이 필요한 NDC 정보가 구체화될 것으로 예상된다.

<표 2-12> NDC와 함께 제출이 필요한 공통정보

핵심정보	관련 세부정보(예시)
1. 기준점	- 기준연도/기간 - 기준연도/기간의 배출량 또는 배출집약도, 배출전망 등
2. 타임프레임 및/또는 이행 기간	- GHG 목표 경우 목표연도 및 목표배출량(단년 또는 다년도 기준), 배출정점 시점/양 - 정성적 목표의 경우 행동 개시 및 종료 시점 등
3. 범위 및 대상	- 대상부문, 대상가스, 대상지역 범위, 전체 배출량 대비 관리 범위 등
4. 계획절차	- 정부 및 관계기관 거버넌스 체계, 관련 법·정책 - 이해당사자 참여 등 의사결정 절차, 교육·홍보 방안 - MRV 체계 등 이행점검절차 - 정부 정책 우선순위, 부문별 주요 정책 및 조치, 재정적 수요 등
5. 인위적 온실가스 배출 및 흡수량 측정·산정 방법론 및 가정	- IPCC 인벤토리 방법론: 2006 또는 1996 IPCC 가이드라인, IPCC 모범사례 등 - 배출량 산정 매트릭트: GWP(AR2, AR4, AR5), 또는 GTP - LULUCF 회계방식: LULUCF 포함여부 및 세부방법론 - 기준 배출전망 및 경로, 방법론 및 가정(GDP, 인구 등), 활용모형, 반영정책 등 - ITMO 활용여부 및 사용량, 사용 시기, 환경건전성 도모 및 이중계상 방지 방안 등
6. 국가여건을 고려해 NDC가 공평하고 의욕적인 이유와 기후변	- 기후조건, 천연자원, 사회경제적 여건변화, 기후변화 취약성, 감축잠재량 및 감축비용, 탈탄소화 또는 탈동조화 현상 등 - 다양한 지표(배출 비중, 개발수준, 거시경제지표, 인당 배출량, 집약도 등)

25) 리마 총회결정문 14항에서 제시하는 정보와 동일함.

핵심정보	관련 세부정보(예시)
화협약 2조의 목적 달성을 위한 기여방안	에 대한 과거~현재, 국내-국제적 비교 - 장기 온실가스 저배출 전략 및 NDC와의 관계 - INDC 이행에 따른 수량적 감축효과, BAU 대비 격차, 누적배출량 차이 등
7. 기타	- 감축 외 적응 등 다른 요소에 의한 기여방안 - 감축목표의 조건성 여부 및 무조건부 목표치 - 2050 장기목표 등

자료: 저자 작성.

또한 검토한 문헌들에서는 NDC에 대해 기본적으로 기후변화협약 및 교토의정서 하에서 국가인벤토리보고, 국가보고서, 격년보고서 등을 통해 보고하도록 요구되는 정보의 제출과 특히 부속서 I 국가(선진국)에 적용되는 기준과 방법론의 적용 필요성을 제안하고 있는 것으로 나타난다. 이러한 점에 기초할 때 후속협상에서는 기존의 지침 및 방법론 수준으로 NDC 세부지침을 개발하기 위한 논의 전개가 예상되며, 이에 따라 기존 체계에서 보고하는 정보와 적용되는 기준 및 방법론 등에 대한 우선적인 검토가 필요할 것으로 보인다. 또한 이들 문헌을 검토한 결과, 환경건전성 보장과 이중계상 방지를 위해서는 ITMO 관련해 활용여부를 넘어 활용규모와 활용시기 등에 관한 구체적인 정보 제출이 필요할 것으로 판단된다.

검토한 문헌 모두 공통적으로 NDC 형태별로 차별화된 추가 정보의 제출을 요구하고 있는 것으로 나타난다. 특히 경제전반에 대한 절대치 목표를 명확성과 투명성, 이행 추적 및 배출량 합산 등의 측면에서 최선책임을 들어 그 형태를 취할 것을 권고한다. 이에 반해 BAU 목표의 경우 불확실성과 불명확성 등의 문제를 제기하며, 배출 전망을 위한 세부방법론의 설정과 구체적인 정보 제출을 요구한다. NDC 형태별로 요구되는 추가 정보를 정리하면, <그림 2-13>와 같다. 절대치 목표에서 배출집약도 목표, BAU 목표로 갈수록 제출을 요구하는 정보목록이 늘어나는 양상을 보임을 알 수 있다.

자료: 저자 작성.

<그림 2-13> NDC 형태별 추가 제출이 필요한 정보

5. 기존 보고지침

파리협정 4조 14항에서는 NDC 관련해 기존 지침 및 방법론을 고려하도록 규정한다. 앞선 분석을 통해서도 기존지침을 토대로 한 NDC 세부지침 마련 및 회계지침 정교화가 진행될 것으로 예상하였다. 이러한 점을 고려해 본 장에서는 기후변화협약 및 교토의정서 체제 하에서 보고를 의무화하고 있는 국가인벤토리보고, 국가보고서, 격년(갱신)보고서 작성지침을 검토하고, 이를 바탕으로 시사점을 도출하고자 한다.

파리협정 제4조 13항에서는 NDC를 산정할 때에 투명성, 정확성, 완결성, 상응성, 일관성을 준수할 것을 규정한다. 그런데 부속서 I 국가를 대상으로 하는 국가인벤토리 작성지침을 보면, 인벤토리를 투명하고 일관되며 상응하고 완결성 있으며 정확하게 작성하도록 규정하면서 이들 각각의 개념들을 아래 <표 2-13>과 같이 정의한다. 향후 기본적으로 이러한 정의에 기초하여 NDC 세부지침이 마련될 것으로 예상된다. 즉, 투명성 향상을 위해 세부정보의 제출, 일관성 유지를 위해 NDC 제출과 이행 시에 동일한 방법론 채택, 상응성을 위해 국가 간에 공통의 방법론 적용, 완결성과 정확성을 위해 2006 IPCC 가이드라인 등의 합의된 방법론 활용 등이 요구될 것으로 예상된다.

<표 2-13> 용어 정의

구분	인벤토리 작성 지침상 정의
투명성	제3자에 의해 복제 및 평가 가능하도록 자료의 출처, 사용된 가정 및 방법론 등을 명확하게 설명하는 것을 의미
일관성	해당기간 동안 동일한 방법론과 일관된 데이터 세트를 활용하는 것을 의미, 만약 연도별로 다른 방법론을 사용하더라도 2006 IPCC 가이드라인을 토대로 투명하게 계산된 경우 일관성이 있는 것으로 간주
상응성	당사국 간에 COP에 의해 합의된 방법론과 형식을 활용함으로써 서로 비교가능한 경우 상응을 의미
완결성	2006 IPCC 가이드라인 또는 COP에 의해 합의된 보충방법론에 따라 전 지역의 모든 배출원, 흡수원, 온실가스를 포함하는 것을 의미
정확성	실제 배출량또는 흡수량보다 적거나 많지 않은 것을 의미하며, 2006 IPCC 가이드라인에 따라 적절한 방법론을 적용할 때 정확성을 향상 가능

자료: UNFCCC(2016c), p.6.

부속서 I 국가의 인벤토리 작성지침[26]에서는 또한 기준연도를 1990년으로 설정해 이후에 대한 연도별 온실가스 배출량 정보를 제출하도록 요청한다. 특히 에너지, 산업공정 및 상품소비,

26) 2013년 말 개최된 COP19 결과, 지침이 새롭게 개정됨.

농업, 폐기물, LULUCF 등 5개 부문[27]에서 배출되는 CO_2, CH_4, N_2O, PFCs, HFCs, SF_6, NF_3 등 7대 온실가스의 배출 및 제거량을 보고하도록 규정한다. 이때, IPCC 4차 평가보고서에서 권고하는 GWP 단위를 활용하도록 정하고 있으며, 2006 IPCC 가이드라인 및 COP 또는 관련 COP 결정문에 의해 합의된 여타 보충적 방법론을 사용하거나 국가여건을 더 잘 반영할 수 있는 IPCC 지침과 상응한 수준의 국가방법론을 활용하도록 정하고 있다.

또한 부속서 I 국가 대상의 국가보고서 작성지침을 보면, 투명성과 상응성, 일관성, 완결성 등을 촉진하기 위해서 아래 <그림 2-14>과 같은 목차로 보고서를 구성할 것을 요구한다. 기본적으로 국가여건을 설명한 후, 기준연도 배출량부터 최근까지의 시계열 자료를 포함하는 온실가스 인벤토리에 관한 정보를 제공하고 주요 정책 및 조치와 이들의 효과, 정책의사결정절차 등 일종의 계획절차에 대한 정보를 담도록 정하고 있다. 이어 배출 전망과 그 세부정보에 관한 정보를 제공하고, 이외 적응조치, 재원 및 기술이전, 연구, 교육·홍보 관련 사항들을 기재하도록 하고 있다. 즉, 협상에서 NDC 관련해 제공이 필요하다고 언급되는 다양한 정보들이 이미 기존의 보고체계를 통해 제출되고 있음을 확인할 수 있다.

I. EXECUTIVE SUMMARY II. NATIONAL CIRCUMSTANCES RELEVANT TO GHG EMISSIONS AND REMOVALS Government Structure, Population, Geographic, climate and economic profile; Energy, Transportation, Industry, Waste, Building stock and urban structure, Agriculture, Forest and other circumstances III. GREENHOUSE GAS INVENTORY INFORMATION IV. POLICIES AND MEASURES A. Selection of policies and measures for the NC A. Structure of the policies and measures section of NC A. Policy-making process B. Policies and measures and their effects C. Policies and measures no longer in place V. PROJECTIONS AND THE TOTAL EFFECT OF POLICIES AND MEASURES A. Projections B. Assessment of aggregate effects of policies and measures C. Methodology	VI. VULNERABILITY ASSESSMENT, CLIMATE CHANGE IMPACTS AND ADAPTATION MEASURES A. Expected impacts of climate change B. Vulnerability Assessment C. Adaptation measures VII. FINANCIAL RESOURCES AND TRANSFER OF TECHNOLOGY A. Provision of 'new and additional' resources B. Assistance to developing country Parties that are particularly vulnerable to climate change C. Provision of financial resources D. Activities related to transfer of technology VIII. RESEARCH AND SYSTEMATIC OBSERVATION A. General policy on research and systematic observation B. Research C. Systematic observation IX. EDUCATION, TRAINING AND PUBLIC AWARENESS

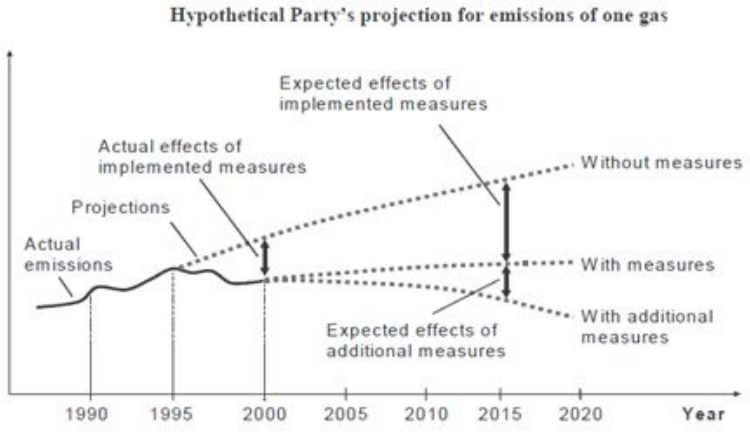
자료: UNFCCC(2000), pp.80-98.

<그림 2-14> 부속서 I 국가의 국가보고서 구성

27) Energy, Industrial processes and product use, Agriculture, Waste, Land Use, Land-Use Change and Forestry

특히 배출 전망 관련해서는 구체적인 작성법과 방법론을 아래 <그림 2-15>, <그림 2-16>과 같이 제시하고 있는데, 기본적으로 전망 시 반영한 조치와 추가 반영을 계획하는 조치, 미반영 조치 등을 고려해 배출량을 전망하고 추가로 민감도 분석을 위해 다양한 시나리오 분석을 실시할 것을 권고한다.

- A '**with measures**' projection shall encompass currently implemented and adopted policies and measures. If provided, a '**with additional measures**' projection also encompasses planned policies and measures. If provided, a '**without measures**' projection excludes all policies and measures implemented, adopted or planned after the year chosen as the starting point for this projection. In reporting, Parties may entitle their 'without measures' projection as a 'baseline' or 'reference' projection, for example, if preferred, but should explain the nature of this projection.
- Parties may report sensitivity analysis for any of the projections, but should aim to limit the number of scenarios presented.



자료: UNFCCC(2000), pp.88-89.

<그림 2-15> 배출 전망 작성법

또한 전망 모형에 관해 구체적으로 설명하고, 가정과 활용방법론 및 전망결과, 그리고 GDP 및 인구 성장률, 오일가격 등 배출 전망을 위해 필요한 주요 변수값을 제시토록 요구한다.

- Parties should, for each model or approach used,
  (a) Explain for which gases and/or sectors the model or approach was used;
  (b) Describe the type of model or approach used and its characteristics (for example, top-down model, bottom-up model, accounting model, expert judgement);
  (c) Describe the original purpose the model or approach was designed for and, if

applicable, how it has been modified for climate change purposes;
(d) Summarize the strengths and weaknesses of the model or approach used;
(e) Explain how the model or approach used accounts for any overlap or synergies that may exist between different policies and measures.

- Parties should report the main differences in the assumptions, methods employed, and results between projections in the current national communication and those in earlier national communications.
- To ensure transparency, Parties should report information about key underlying assumptions and values of variables such as GDP growth, population growth, tax levels and international fuel prices.

Summary of key variables and assumptions in the projections analysis

	Historic			Projected[2]			
	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020
Variable 1 (e.g. GDP growth)							
Variable 2 (e.g. world oil prices in US$/barrel)							

자료: UNFCCC(2000), pp.90-91.

<그림 2-16> 배출 전망 방법론

다음으로 선진국이 작성하는 격년보고서 작성지침을 살펴보면, 부속서 I 국가의 경제전반에 대한 수량적 감축목표 달성을 위한 이행 정보, 배출 전망, 비부속서 I 국가에게 지원한 재정, 기술 및 능력배양에 관한 정보를 담을 것을 요청한다. 그 세부목차는 아래 <그림 2-17>과 같다.

I. Information on GHG emissions and trends

II. Quantified economy-wide emission reduction target
Description of QEER including any conditions or assumptions
- A. Base year
- B. Gases and sectors covered
- C. GWP
- D. LULUCF counting approach
- E. Use of IMM: description of each source of international units/allowances from MM and the possible scale of each

III. Progress in achievement of QEERT and relevant information
- A. Mitigation action and their effect
- B. Estimation of emission reductions and removals and the use of units from the market-based mechanisms and LULUCF activities

VI. Projection
Updated projection for 2020 and 2030 consistent with the guideline for NC

VII. Provision of financial, technical and CB support to developing country Parties
- A. Finance
- B. Technology development and transfer
- C. CB

VIII. Other reporting matters

자료: UNFCCC(2012), pp.31-35.

<그림 2-17> 선진국의 격년보고서 구성

특히 수량적 감축목표에 대해서는 기준연도, 대상가스 및 부문, GWP 활용여부, LULUCF 산정방법, IMM 활용여부와 규모 등 세부내용 등에 대해 기술할 것을 요청하는데, 이는 NDC 관련 정보로서 제출이 요구되는 정보와도 거의 동일함을 알 수 있다. 또한 IMM 활용정보의 경우 <그림 2-18>과 같이 크레디트 종류에 따라 사용시점과 사용량 등의 구체적인 정보를 제공할 것을 요구하고 있다. 이러한 기존의 지침을 고려할 때, IMM의 사용시점과 양 등의 세부정보에 대한 투명하고 정확한 보고가 이중계상을 방지할 수 있는 가장 기본적이면서 좋은 해결책임을 유추할 수 있다.

Reporting on progress[a, b, c]

	Kyoto Protocol units[d] *(kt CO_2 eq)*										*Other units*[d,e] *(kt CO_2 eq)*			
	AAUs		*ERUs*		*CERs*		*tCERs*		*lCERs*		*Units from market-based mechanisms under the Convention*		*Units from other market-based mechanisms*	
	20XX-3	*20XX-2*	*20XX-3*	*Year X-2*	*20XX-3*	*20XX-2*	*20XX-3*	*20XX-2*	*20XX-3*	*20XX-2*	*20XX-3*	*20XX-2*	*20XX-3*	*20XX-2*
Quantity of units														
							20XX-3					20XX-2		
Total														

Note: 20XX is the latest reporting year.
Abbreviations: AAUs = assigned amount units, CERs = certified emission reductions, ERUs = emission reduction units, lCERs = long-term certified emission reductions, tCERs = temporary certified emission reductions.
[a] Reporting by a developed country Party on the information specified in the common tabular format does not prejudge the position of other Parties with regard to the treatment of units from market-based mechanisms under the Convention or other market-based mechanisms towards achievement of quantified economy-wide emission reduction targets.
[b] For each reported year, information reported on progress made towards the emission reduction target shall include, in addition to the information noted in paragraphs 9(a-c) of the reporting guidelines, on the use of units from market-based mechanisms.
[c] Parties may include this information, as appropriate and if relevant to their target.
[d] Units surrendered by that Party for that year that have not been previously surrendered by that or any other Party.
[e] Additional columns for each market-based mechanism should be added, if applicable.

자료: UNFCCC(2012a), p.26.

<그림 2-18> IMM 보고방식

한편 개도국(또는 비부속서 I 국가)에 대해서는 일관되고 투명하며 완결성 있고 정확하며 시기적절한 보고를 요청하고 있으나, 선진국에 비해 요구되는 보고 정보의 범위와 수준 그리고 제출의무 면에서 상당한 유연성을 부여하고 있는 것으로 파악된다. 예를 들어, 온실가스 인벤토리 자료의 경우 시계열 자료 제출이 강제되지 않으며, 보고대상 온실가스는 CO_2, CH_4, N_2O 수준이고 IPCC 2차 평가보고서에서 권고하는 GWP 기준과 개정된 IPCC 1996년 가이드라인[28]을 온실가스 산정방법론으로 채택하도록 권고된다. 또한 격년갱신보고서를 통한 감축행동에 관한 이행 보고도 선진국과 같이 정량적인 정보를 일정한 기준에 맞춰 세부적으로 기술하도록 요구하기 보다는 정성적 정보를 포함해 요약하여 기술하고 유연하게 접근할 수 있도록 하고 있다.

28) Revised 1996 IPCC Guidelines

6. INDC 현황

2017년 1월 4일 기준으로 기후변화협약의 197개 당사국 중 190개국이 163개의 INDC를 제출[29]한 상태이다. 이는 전 세계에서 배출되는 온실가스의 98.9%를 포괄하는 것으로서 파리협정을 통해 전 세계를 아우르는 포괄적 체제가 구축되었음을 의미한다. 163개 INDC 중 약 76.7%에 달하는 125개국이 절대량[30], 절대치[31], 배출집약도[32], BAU 목표 등 수치로 전환이 가능한 정량적인 목표를 제출한 것으로 파악된다(표 2-14 참조).

<표 2-14> 각국 INDC 현황

연번	국가명	감축목표	목표형태	목표연도	기준연도	조건부
1	스위스	2030년까지 1990년 대비 50% 감축 (2021~2030년 동안 35% 감축과 동일); 2025년까지는 1990년 대비 35% 감축;	절대치	2030	1990	-
2	EU28	2030년까지 1990년 대비 40% 감축	절대치	2030	1990	-
3	노르웨이	2030년까지 1990년 대비 최소 40% 감축	절대치	2030	1990	-
4	미국	2025년까지 2005년 대비 26~28% 감축	절대치	2025	2005	-
5	러시아	2030년까지 1990년 대비 70~75% 감축	절대치	2030	1990	-
6	리히텐슈타인	2030년까지 1990년 대비 40% 감축	절대치	2030	1990	-
7	캐나다	2030년까지 2005년 대비 30% 감축	절대치	2030	2005	-
8	아이슬란드	2030년까지 1990년 대비 40% 감축	절대치	2030	1990	-
9	뉴질랜드	2030년까지 2005년 대비 30% 감축	절대치	2030	2005	-
10	일본	2030년까지 2013년 대비 26% 감축 (2030년까지 2005년 대비 25.4% 감축 및 2030년에 1.042MtCO2e 달성과 동일)	절대치	2030	2013	-
11	모나코	2025년까지는 1990년 대비 40%감축 (2021~2025년에 65% 감축과 동일); 2030년까지 1990년 대비 50% 감축 (2021~2030년 동안 60% 감축과 동일)	절대치	2025 2030	1990	-
12	호주	2030년까지 2005년 배출량 대비 26~28% 감축	절대치	2030	2005	불포함
13	벨라루스	2030년까지 1990년 대비 최소 28% 감축	절대치	2030	1990	-
14	카자흐스탄	2030년에 1990년 대비 15% 감축, 국제적 지원 시 25% 감축	절대치	2030	1990	포함
15	우크라이나	2030년까지 1990년 대비 60% 이하로 감축	절대치	2030	1990	-

29) 지역차원에서 UNFCCC에 가입한 EU28개국은 EU 차원에서 단일 INDC를 제출함.
30) 목표연도에 대해 고정총량(fixed emissions) 형태로 목표를 제시한 경우로서 본고에서는 절대량 목표라고 표현함.
31) 과거 기준연도 대비 감축목표(%)를 설정한 경우를 의미함.
32) 배출집약도 목표에는 단위GDP당 배출량 감축목표뿐만 아니라 일인당 배출량 감축목표도 포함하는 것으로 정의함.

연번	국가명	감축목표	목표형태	목표연도	기준연도	조건부
16	터키	2030년까지 BAU 대비 21%까지 감축	BAU	2030	–	–
17	에티오피아	2030년까지 145MtCO2e 달성 (2030년 BAU 대비 64%, 즉 255MtCO2e 감축과 동일)	절대량	2030	–	포함
18	남아프리카 공화국	2025년에 398MtCO2e, 2030년에 614MtCO2e 배출 달성	절대량	2025 2030	–	–
19	아르메니아	2015~2050년 CO_2 배출량을 633MtCO2e 유지	절대량	2050	–	–
20	상투메 프린시페	2030년까지 BAU 대비 57ktCO2e 감축 (BAU 대비 24% 감축과 동일)	절대량	2030		–
21	코스타리카	2030년까지 9.374MtCO2e 달성	절대량	2030	–	–
22	오만	2030년에 88.714GtCO2e 배출량 달성	절대량	2030	–	–
23	코모로	2030년까지 441,700tCO2e 달성	절대량	2030	–	100%
24	세르비아	2030년까지 1990년 대비 9.8% 감축	절대치	2030	1990	–
25	마샬군도	2025년까지 2010년 대비 32% 감축	절대치	2030	2010	–
26	콩고민주 공화국	2021~2030년 동안 2000년 대비 17% 감축	절대치	2030	2000	포함
27	도미니카 공화국	2030년까지 2010년 대비 25% 감축	절대치	2025	2010	–
28	적도기니	2030년까지 2010년 대비 30% 감축	절대치	2030	2010	100%
29	몬테네그로	2030년까지 1990년(5,239MtCO2e) 대비 30%(1,572MtCO2e) 감축(3,667MtCO2e)	절대치	2030	1990	–
30	몰도바	2030년까지 1990년 대비 64~67% 감축, 국제적 지원 시 78%까지 감축	절대치	2030	1990	포함
31	브라질	2025년에 2005년 대비 37% 감축	절대치	2030	2005	–
32	부르키나 파소	2030년까지 BAU 대비 18.2% 감축 (이 중 11.6%는 국제적 지원을 통해 달성)	절대치	2030	2007	포함
33	아제르 바이잔	203년까지 1990년 대비 35% 감축	절대치	2025	1990	–
34	도미니카	2020년까지 2014년 대비 17.9%, 2025년까지 39.2%, 2030년까지 44.7% 감축	절대치	2025 2030	2014	100%
35	그레나다	2025년까지 2010년 대비 30% 달성	절대치	2030	2010	100%
36	타지키스탄	2030년까지 1990년 배출량 대비 80~90% 배출량 달성, 국제적 지원 시 1990년 대비 65~75% 배출	절대치	2025	1990	포함
37	산마리노	2030년까지 2005년 배출량 대비 20% 감축	절대치	2030	2005	–
38	보츠와나	2030년까지 2010년 대비 15% 감축	절대치	2025	2010	–
39	기니	2030년까지 1994년 배출량 대비 LULUCF 제외 13% 감축	절대치	2030	1994	–

연번	국가명	감축목표	목표형태	목표연도	기준연도	조건부
40	마이크로네시아	2025년까지 2000년 배출량 대비 28% 감축, 국제적 지원 시 35% 감축	절대치	2030	2000	포함
41	과테말라	2030년까지 2005년 배출량 대비 11.2% 감축, 국제적 지원 시 22.6%까지 감축	절대치	2030	2005	포함
42	코트디부아르	2030년까지 2012년 대비 28% 감축	절대치	2030	2012	100%
43	쿡제도	국제적 지원 시 2030년까지 발전부문의 배출량을 2006년 대비 81% 감축	절대치	2025	2006	100%
44	팔라우	2025년까지 에너지부문의 배출량을 2005년 대비 22% 감축	절대치	2030	2005	–
45	투발루	2025년까지 2010년 에너지부문 배출량 대비 60% 감축, 국제적 지원 시 농업, 폐기물 등 부문에서도 감축	절대치	2030	2010	포함
46	중국	2030년까지 2005년 대비 이산화탄소 배출집약도를 60~65% 감축; 2030년까지 배출정점 도달	집약도	2030	2005	–
47	싱가포르	2030년까지 2005년 배출집약도 대비 36% 감축; 2030년까지 배출정점 도달	집약도	2025	2005	–
48	튀니지	2030년까지 2010년 배출집약도 대비 41% 감축(이 중 13%는 국내적으로, 28%는 국제지원을 통해 감축 달성)	집약도	2025	2010	포함
49	투르크메니스탄	2030년까지 0.0004tCO_2e/1,000US$(PPP) 달성	집약도	2030	–	–
50	인도	2030년까지 2005년 배출집약도 대비 33~35% 감축	집약도	2030	2005	–
51	칠레	2030년까지 2007년 배출집약도 대비 30% 감축	집약도	2030	2007	–
52	말레이시아	2030년까지 2005년 배출집약도 대비 35% 감축, 국제적 지원 시 45% 감축	집약도	2030	2005	–
53	이스라엘	2030년까지 7.7tCO_2e/인으로 인당 배출량 감축(2005년 배출량(10.4tCO2e) 대비 26% 감축과 동일); 과정목표로서 2025년까지 8.8tCO_2e/인 달성	인당 배출량	2025 2030	2005	–
54	짐바브웨	인당 에너지부문 배출량을 2030 BAU 대비 33% 감축	BAU	2030	–	–
55	멕시코	2030년 BAU 대비 22% 감축(Black carbon 포함해 51% 감축); 2026년에 배출정점 도달; 2013~2030년 동안 온실가스 배출집약도 40% 감축	BAU	2030	–	포함
56	가봉	2025년 BAU 대비 50% 감축	BAU	2025	–	–
57	안도라	2020년 BAU 대비 37%(193.73$GgCO_2eq$) 감축	BAU	2030	–	–
58	모로코	2030년까지 BAU 대비 17%(AFOLU 불포함 시 13% 감축, 국제적 지원 시 42%, AFOLU 불포함 시34% 감축)	BAU	2030	–	포함

연번	국가명	감축목표	목표형태	목표연도	기준연도	조건부
59	한국	2030년까지 BAU(850.6MtCO_2) 대비 37% 감축	BAU	2030	–	–
60	케냐	2030년까지 BAU(143MtCO_2e) 대비 30% 감축	BAU	2025	–	포함
61	마케도니아	2030년까지 BAU 화석연료 연소에 의한 CO_2 배출량 대비 30% 또는 최대 36% 감축	BAU	2030	–	포함
62	콜롬비아	2030년까지 BAU 대비 20% 감축, 국제적 지원 시 30%까지 감축	BAU	2030	–	포함
63	가나	2030년까지 BAU 대비 15%(73.95MtCO_2e) 감축, 국제적 지원 시 추가로 30%p 감축으로 최대 45% 감축	BAU	2030	–	포함
64	알바니아	2030년까지 BAU 대비 11.5%(708kTCO_2) 감축	BAU	2030	–	–
65	마다가스카르	2030년 BAU 대비 14%(30MtCO_2) 감축	BAU	2030	–	–
66	인도네시아	2030년까지 BAU 대비 29% 감축, 국제적 지원 시 41%까지 감축	BAU	2030	–	포함
67	몽골	2030년까지 LULUCF를 제외한 에너지, 산업, 농업, 폐기물부문 배출량에서 BAU 대비 14% 감축	BAU	2030	–	–
68	에리트레아	2030년까지 2010년 대비 39.2% 감축; (2020년까지 2010년 대비 23.1%, 2025년까지 30.2% 감축)	BAU	2025 2030	–	–
69	방글라데시	발전, 산업, 교통부문에서 2030년까지 BAU 대비 5% 감축, 국제적 지원 시 15%까지 감축	BAU	2030	–	포함
70	세이셸	2025년까지 BAU 대비 21.4%(122.5ktCO_2e), 2030년까지 BAU 대비 29%(188ktCO_2e) 감축	BAU	2025 2030	–	–
71	조지아	2030년까지 BAU 대비 15% 감축, 국제적 지원 시 25% 감축(25% 감축 시 1990년 대비 40% 감축과 동일, 또한 2030년까지 2013년 배출집약도 대비 34%, 최대 43% 감축과 동일)	BAU	2030	–	포함
72	키리바시	2025년까지 BAU 대비 13.7%, 2030년까지 12.8% 감축	BAU	2025	–	–
73	세네갈	2020년에 BAU 대비 3%, 2025년에 4%, 2030년에 5% 감축, 국제적 지원 시 7%, 15%, 21% 감축	BAU	2025 2030	–	포함
74	중앙아프리카공화국	2030년에 BAU 대비 5% 감축	BAU	2030	–	–
75	모리셔스	2030년에 BAU(7Mtco_2e) 대비 30% 감축	BAU	2025	–	–
76	몰디브	2030년에 BAU 대비 10% 감축, 국제적 지원 시 24% 감축	BAU	2030	–	–
77	페루	2030년까지 BAU 대비 30% 감축	BAU	2030	–	포함

연번	국가명	감축목표	목표형태	목표연도	기준연도	조건부
		(이 중 10%는 국제적 지원을 통해 달성)				
78	키르기스탄	2030년까지 BAU 대비 11.49~13.75% 감축, 국제적 지원 시 29~30.89%까지 감축	BAU	2030	–	포함
79	나미비아	2030년까지 BAU 대비 89% 감축 ($20GtCO_2e$)	BAU	2025	–	–
80	잠비아	2030년까지 2010 대비 47% 감축 ($38GtCO_2e$)	BAU	2030	–	–
81	탄자니아	2030년까지 BAU(138~153$MtCO_2e$) 대비 10~20% 감축	BAU	2030	–	–
82	콩고	2025년까지 BAU 대비 48%(8$MtCO_2e$), 2035년까지 58%(19$MtCO_2e$) 감축	BAU	2025 2035	–	–
83	아이티	2030년까지 BAU 대비 31% (45.24$MtCO_2e$) 감축(이 중 26%는 국제적 지원을 통해 달성)	BAU	2030	–	포함
84	레바논	2030년까지 BAU 대비 15% 감축	BAU	2030	–	–
85	모리타니	2030년까지 BAU 대비 22.3% 감축	BAU	2030	–	–
86	베트남	2030년까지 BAU 대비 8% 감축, 국제적 지원 시 25%%까지 감축(2010년 배출집약도 대비 20% 감축과 동일, 국제적 지원 시 30% 감축)	BAU	2030	–	포함
87	바베이도스	2030년까지 BAU 대비 44% 감축(2008년 대비 23% 감축과 동일); 과정목표로서 2025년까지 BAU 대비 37% 감축(2008년 대비 21% 감축과 동일)	BAU	2030	–	–
88	요르단	2030년까지 BAU 대비 14% 감축 (이 중 12.5%는 국제적 지원으로 달성)	BAU	2030	–	포함
89	솔로몬제도	2025년까지 2015년 배출량 대비 12% 감축, 2030년까지 30% 감축, 국제적 지원 시 2025년까지 27%, 2030년까지 45% 감축	BAU	2025 2030	–	포함
90	캄보디아	2030년까지 BAU 대비 27% 감축	BAU	2035		–
91	레소토	2030년까지 BAU 대비 10% 감축, 국제적 지원 시 35% 추가 감축	BAU	2030	–	포함
92	라이베리아	2030년까지 BAU 대비 15% 감축	BAU	2030	–	–
93	카메룬	2035년까지 국제적 지원 시 BAU 대비 32% 감축	BAU	2035		100%
94	필리핀	2030년까지 BAU 대비 70% 감축	BAU	2030	–	–
95	태국	2030년까지 BAU 대비 20% 감축, 국제적 지원 시 25% 감축	BAU	2025	–	포함
96	온두라스	2030년까지 BAU 대비 15% 감축	BAU	2030	–	–
97	차드	2030년까지 BAU 대비 18.2% 감축, 국제적 지원 시 71% 감축	BAU	2030		포함
98	파라과이	2030년까지 BAU 대비 10% 감축, 국제적 지원 시 10% 추가 감축	BAU	2025	–	포함

연번	국가명	감축목표	목표형태	목표연도	기준연도	조건부
99	알제리아	2030년까지 BAU 대비 7% 감축, 국제적 지원 시 22%까지 감축	BAU	2030	–	포함
100	아르헨티나	2030년까지 BAU 대비 15% 감축	BAU	2030	–	–
101	보스니아-헤르체코비아	2030년까지 BAU 대비 2% 감축 (1990년 대비 18% 배출증가와 동일), 국제적 지원 시 BAU 대비 23% 감축 (1990년 대비 3% 감축과 동일)	BAU	2030	–	포함
102	에콰도르	2025년 BAU 대비 20.4~25% 감축	BAU	2030	–	–
103	아프가니스탄	2030년까지 BAU 대비 13.6% 감축	BAU	2030	–	–
104	니제르	2020년까지 BAU 대비 25%, 2030년까지 3.5% 감축, 국제적 지원 시 2020년까지 25%, 2030년까지 24.6% 감축	BAU	2030	–	–
105	트리니다드토바고	2030년까지 BAU(103MtCO2e) 대비 15% 감축	BAU	2030	–	포함
106	토고	2030년까지 BAU 대비 11.14%, 국제적 지원 시 31.14% 감축	BAU	2030	–	포함
107	스리랑카	2030년까지 BAU 대비 7%, 국제적 지원 시 23% 감축	BAU	2030	–	포함
108	지부티	2030년까지 BAU 대비 40%(1.8MtCO2e), 국제적 지원 시 60%(2.7MtCO2e) 감축	BAU	2030	–	포함
109	부룬디	2030년까지 BAU 대비 3%, 국제적 지원 시 20% 감축	BAU	2030	–	포함
110	이라크	2035년까지 BAU 대비 35% 감축(이 중 90MtCO2e, 즉 13%는 비조건부 목표에 해당)	BAU	2035	–	포함
111	바하마	2030년까지 BAU 대비 30% 감축	BAU	2030	–	–
112	세인트빈센트그레나딘	2025년까지 BAU 대비 22% 감축	BAU	2030	–	–
113	세인트루시아	2030년까지 BAU 대비 23% 감축, 중간목표로서 2025년까지 BAU 대비 16% 감축	BAU	2025 2030		–
114	이란	2030년까지 BAU 대비 4% 감축, 국제적 지원 시 12% 감축	BAU	2030	–	포함
115	예멘	2030년까지 BAU 대비 1% 감축, 국제적 지원 시 14% 감축(2020~2030년 누적감축량이 35MtCO2e)	BAU	2030	–	포함
116	자메이카	2030년까지 BAU 대비 7.8%(1.1 MtCO2), 국제적 지원 시 10% 감축	BAU	2030	–	포함
117	나이지리아	2030년까지 BAU 대비 20%, 국제적 지원 시 45% 감축	BAU	2030	–	포함
119	앙골라	2030년까지 BAU 대비 30% 감축, 국제적 지원 시 45% 감축	BAU	2030	–	포함
119	세인트키츠네비스	2025년까지 BAU 대비 22%, 2030년까지 BAU 대비 35% 감축	BAU	2025 2030	–	–

연번	국가명	감축목표	목표형태	목표연도	기준연도	조건부
120	베네수엘라	2030년까지 BAU 대비 20% 감축	BAU	2030	–	–
121	모리타니아	2030년까지 BAU 대비 22.3% ($4.2MtCO_2e$) 감축	BAU	2030	–	포함
122	말리	2030년까지 BAU 대비 농업부문은 29%, 에너지부문은 31%, 산림부문은 21% 감축	BAU	2025	–	–
123	브루나이	2035년까지 에너지부문 배출량을 BAU 대비 63% 감축	BAU	2025	–	–
124	피지	2030년까지 신재생에너지 100% 달성, 에너지효율성 등을 통해 에너지부문의 2030년 배출량을 BAU 대비 30% 감축	BAU	2030	–	–
125	북한	2030년까지 BAU 대비 22.3% 감축, 국제적 지원 시 40.25% 감축	BAU	2030	–	포함

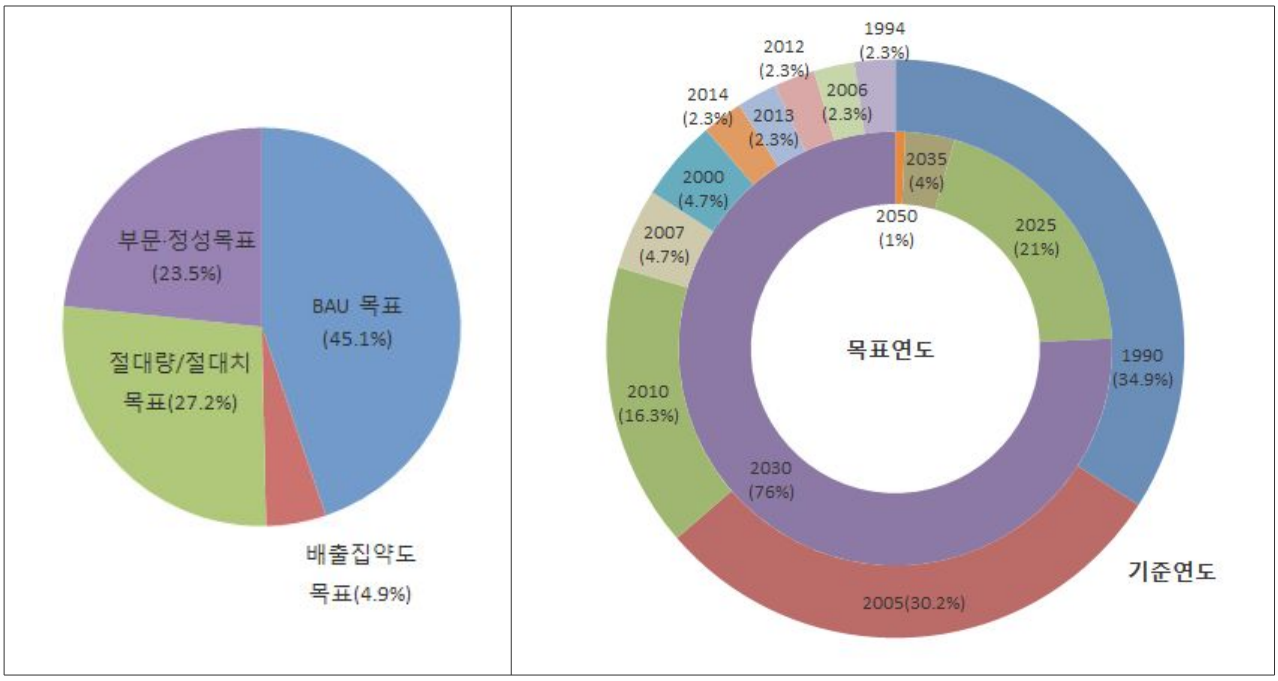
주: 정량적 감축목표만을 정리하고, 부문별 및 정성적 감축목표의 경우 작성목록에서 제외함.
자료: UNFCCC INDC Portal 자료를 토대로 저자 작성.

이 중 우리나라를 포함해 73개 국가가 BAU 목표를 설정하면서 동 목표 형태가 전체 INDC 중 가장 큰 비중(45.1%)을 차지하는 것으로 나타났다(그림 2-19 참조). 부속서 I 국가 중에서는 터키가 유일하게 BAU 목표를 설정하였으며, 이 외 나머지 모든 부속서 I 국가들은 절대치 목표를 설정한 것으로 파악된다. 뿐만 아니라 브라질을 포함한 22개 비부속서 I 국가도 절대치 목표를 설정하였으며, 에티오피아, 남아프리카공화국, 아르메니아, 상투메프린시페, 코스타리카, 오만, 코모르 등 7개 비부속서 I 국가의 경우 절대량 목표를 설정한 것으로 파악된다. 즉, 선·개도국을 아우르는 다수 국가가 절대량 혹은 절대치 목표를 설정하면서 전체 INDC 중 절대량/절대치 목표가 차지하는 비중이 27%에 달하는 것으로 분석된다. 중국, 인도, 싱가포르, 칠레, 말레이시아, 튀니지, 투르크메니스탄 등 7개국은 단위GDP당 배출량 감축목표 그리고 이스라엘은 일인당 배출량 감축목표 등 배출집약도 형태의 목표를 설정한 것으로 파악된다.

바누아투, 우루과이, 파푸아뉴기니, 파나마 등 4개국은 재생에너지 보급 등과 같은 부문별 목표를 제시하였으며, 부탄[33]은 탄소 중립 목표를 설정한 것으로 파악된다. 이 외 아프리카 및 군소도서국 중심의 최빈개도국과 사우디아라비아, 아랍에미리트, 쿠웨이트, 카타르, 이집트 등의 일부 아랍국가를 포함하는 34개국[34]은 프로그램이나 프로젝트 단위의 감축행동을 포함하는 정성적인 목표를 설정한 것으로 파악된다. 그러나 수치로 치환이 어려운 부문 및 정성적 목표를 설정한 이들 39개국의 온실가스 배출 비중은 전 세계 배출량 대비 5~6% 수준[35]에 불과하며, 특히 아랍

33) 정확한 시점을 명시하지 않고 단순히 탄소 중립을 유지하겠다고 목표를 제시함에 따라 수치로 전환이 어렵다고 판단되어 정성적인 목표로 간주함.
34) 미얀마, 가이아나, 스와질란드, 베냉, 기니비사우, 카보베르데, 감비아, 르완다, 라오스, 시에라리온, 벨리즈, 모잠비크, 사모아, 말라위, 볼리비아, 앤티카바부다, 아랍에미리트, 수리남, 우간다, 사우디아라비아, 수단, 파키스탄, 이집트, 엘살바도르, 나우루, 소말리아, 카타르, 남수단, 쿠바, 바레인, 쿠웨이트, 니우에, 통가, 네팔

지역의 5개국을 제외하면 약 2% 수준에 불과한 것으로 분석된다. 즉, NDC의 스스로 정하는 특성에 기해 다양한 형태의 NDC가 설정되었음에도 불구하고, 결과적으로 전 세계 배출량의 93~94%를 커버하는 INDC가 정량화 가능한 형태로 제출된 것을 확인할 수 있다.



자료: UNFCCC INDC Portal 자료를 토대로 저자 작성.

<그림 2-19> 감축목표의 형태, 목표연도 및 기준연도 설정 현황

정량적 목표 형태의 INDC 중 미국을 제외한 모든 부속서 I 국가와 다수의 비부속서 I 국가들이 2030년을 목표연도로 설정함에 따라 76%에 달하는 INDC가 2030년을 목표연도로 설정한 것으로 나타난다. 반면에 미국과 브라질, 그리고 일부 군소도서국 및 아프리카 국가들이 설정한 INDC(21%)는 2025년을 목표연도로 설정한 것으로 분석된다. 그 외 이라크를 포함한 5개국과 아르메니아는 각각 2035년과 2050년을 목표연도로 제시한 것으로 파악된다. 이 중 모나코, 남아프리카공화국, 솔로몬제도 등을 포함한 10개 비부속서 국가의 경우 2025년과 2030년 목표를 모두 제시하였으며, 콩고도 2025년 및 2035년 목표를 모두 제출한 것으로 나타난다.

절대치 또는 집약도 목표를 설정한 국가 중에서 EU28[36]을 포함한 15개(35%) 국가가 1990년을 기준연도로 설정하였으며, 미국, 중국, 인도, 싱가포르를 포함한 13개국(30%)이 2005년을 기준연도로 설정한 것으로 파악된다. 그 외 2014년(1개), 2013년(1개), 2012년(1개), 2010년(7개), 2007년(2개), 2000년(2개), 1994년(1개) 등이 일부 국가에 의해 기준연도로 설정된 것으로 나타

35) 2012년 배출량 기준으로 LULUCF 불포함 시 약 5%, 포함 시 약 6% 수준임.
36) EU28의 경우 한 개 국가로 간주하여 설명함.

난다. 일본의 경우 2013년을 목표연도로 설정하는 동시에 2005년 대비 목표치도 함께 제시하였다. 이처럼 다양한 기준연도가 채택된 것은 감축목표에 대한 가시적 효과를 극대화하고자 하는 취지에서 각국이 자국에 유리한 기준연도를 선택적으로 채택했기 때문이다. 한편, 전체 163개 INDC 중 약 30%(49개)가 국제적 지원에 따른 목표 이행을 전제하는 조건부 목표를 포함한 것으로 나타난다. 이 중 적도기니, 도미니카, 그레나다, 쿡제도, 코모로, 코트디부아르, 카메룬 등 7개국의 경우 감축목표 100%를 국제적 지원을 통해 달성한다는 계획이다.

EU28을 포함해 8개 국가에서 배출정점 관련 정보를 추가로 제출하였는데, 구체적으로 살펴하면 다음과 같다. EU28은 1979년 그리고 마샬군도는 2009년에 이미 배출정점에 도달하였으며, 남아프리카공화국은 2020~2025년, 멕시코는 2026년, 중국과 싱가포르, 보스니아 헤르체코비아는 2030년, 마케도니아는 2030~2032년에 배출정점에 도달할 것으로 제시한다. 또한 <표 2-15>에서 확인할 수 있듯이 18개국이 2050년 이후 장기목표에 관한 정보를 제공한다. 영국과 프랑스, 독일, 캐나다의 경우 INDC의 일환으로 장기 목표를 제시하지는 않았지만, 파리협정에 따라 장기 온실가스 저배출 발전전략을 2016년 말 수립해 UNFCCC에 제출함으로써 2050년까지의 장기 감축목표에 관한 정보를 담았다. 협상에서 선진국과 최빈개도국을 포함해 여러 당사국이 장기 온실가스 저배출 발전전략 및 관련 정보의 중요성을 지속적으로 강조하고 있으며, 2℃ 목표 달성 가능성을 분석하는 전지구적 이행점검 차원에서도 장기목표에 관한 정보가 중요하다는 측면에서 향후 그 정보에 대한 제출 요구가 강화될 것으로 예상된다.

<표 2-15> 장기목표

국가	장기 목표	국가	장기 목표
스위스	2050년까지 1990년 배출량 대비 70~85% 감축, 인당 배출량 1.5~2tCO_2e달성	중앙아프리카 공화국	2050년까지 국제적 지원 시 총 배출량을 3,076.1ktCO_2e이하달성
EU28	2050년까지 1990년 배출량 대비 80~95% 감축	에티오피아	장기적으로 탄소 중립 달성
노르웨이	2050년 탄소 중립 달성	솔로몬제도	2050년까지 국제적 지원 시 배출량을 50% 이상 감축
미국	2050년까지 80%이상 감축	네팔	2050년까지 신재생에너지 비율을 80% 달성
멕시코	2050년까지 2000년 대비 50% 감축	부탄	탄소 중립 달성
키르기스탄	2050년까지 인당 배출량을 1.23tCO_2e 또는 1.58tCO_2e달성	코스타리카	인당 순배출량을 2050년까지 1.19tCO_2e, 2100년까지 −0.27tCO_2e 달성
뉴질랜드	2050년까지 1990년 배출량 대비 50% 감축	시에라리온	2050년까지 1990년 배출집약도 대비 25~35% 감축
라이베리아	2050년까지 탄소 중립 달성	영국	2050년까지 1990년 배출량 대비 80% 감축

국가	장기 목표	국가	장기 목표
모나코	2050년까지 1990년 배출량 대비 80% 감축	프랑스	2050년까지 1990년 배출량 대비 75% 감축
알바니아	2050년까지 인당 배출량을2tCO_2e달성	독일	2050년까지 1990년 배출량 대비 80~95% 감축
아르메니아	2050년까지 인당 배출량을 2.07tCO_2e 달성	캐나다	2050년까지 1990년 배출량 대비 80% 감축

자료: UNFCCC INDC Portal 자료를 토대로 저자 작성.

다음으로, 가봉, 페루, 코스타리카, 파푸아뉴기니 등 4개국을 제외한 모든 국가가 대상부문에 관한 정보를 제공한 것으로 파악된다. 특히 벨라루스를 제외한 모든 부속서 I 국가와 한국, 멕시코, 싱가포르, 브라질 등을 포함해 31%에 해당하는 50개 INDC가 IPCC에서 요구하는 모든 부문을 대상부문으로 선정한 것으로 나타난다. IPCC 부문에는 에너지, 산업공정 및 상품소비, 농업, 폐기물, LULUCF 부문이 포함된다. 단, 한국의 경우 LULUCF 포함여부는 추후 결정할 예정임을 명기하고, 태국은 LULUCF를 제외한 모든 IPCC 부문을 포함하며, 파키스탄과 세인트키츠네비스는 IPCC 부문이라 명시하지는 않았지만 모든 부문을 포괄함을 제시한다. 일부 부문만을 포함하는 경우에는 대부분 에너지부문을 포함하는 것으로 파악되며, 그 외 발전, 건물, 수송, 폐기물, 농업, LULUCF, AFLOU[37], 기타 등의 부문을 포함하는 것으로 나타난다. 예를 들어, 중국은 에너지, 건물, 수송, 산업공정, 농업, 산림 및 토지 이용을 대상부문으로 제시하고, 인도는 에너지, 산업, 수송, 농업, 산림, 폐기물을 대상부문으로 제시한다. 한편, 일부 부문만을 포함하는 것으로 명시하였더라도, 19개 국가가 국가 전체 배출량의 최소 80%에서 90%, 그리고 대부분은 95~100%를 포괄하는 것으로 제시한다. 예를 들어, 니제르의 경우 에너지 및 AFLOU만을 대상부문으로 포함하지만, 이 두 개 부문이 국가 전체 배출량의 99%를 커버한다고 명시한다. 요약하면, 다수의 국가가 IPCC에서 권고하는 온실가스 배출부문을 대상부문으로 포함하고 있는 것으로 나타났으며, 일부 부문만을 포함하더라도 이는 국가 배출특성에 따른 것으로서 다수의 국가가 주요 배출부문을 대부분 대상부문에 포함시킨 것으로 분석된다.

대상가스에 관한 정보는 19개국[38]을 제외하고, 88% 이상의 국가가 제공한 것으로 파악된다. 기본적으로 벨라루스와 카자흐스탄을 제외한 나머지 모든 부속서 I 국가는 교토의정서의 2차 공약기간부터[39] 국가인벤토리보고 및 국가보고서에서 요구하는 7대 온실가스를 모두 포함하는 것으로 나타났다. 부속서 I 국가 이외에도 이란을 포함한 10개 비부속서 I 국가가 7대 온실가스를 포함하고 있는 것으로 파악된다. 벨라루스와 카자흐스탄을 비롯해 우리나라 그리고 북한 등 18개

37) Agriculture, Forestry and Other Land Use
38) 인도, 필리핀, 이집트, 아랍에미리트, 사우디아라비아, 카타르, 쿠웨이트, 미얀마, 탄자니아, 파나마, 네팔, 베네수엘라, 바레인, 소말리아, 엘살바도르, 기니, 볼리비아, 라오스, 파키스탄
39) CO_2, CH_4, N_2O, PFCs, HFCs, SF_6 등 6대 온실가스에서 NF_3가 추가됨.

국은 NF_3를 제외한 6대 온실가스를 포함하고 있으며, 가장 많은 수의 국가가 비부속서 I 국가 대상 국가보고서 작성지침에서 요구하는 CO_2, CH_4, N_2O 등 3대 온실가스를 포함하는 것으로 나타났다. 중국의 경우 CO_2만을 대상가스로 포함하고 있다. 그 외 일부 국가들은 다양한 조합의 온실가스 또는 대기오염물질 등을 대상가스로 포함하는 것으로 나타났으며, 이를 정리하면 <표 2-16>와 같다.

<표 2-16> 배출량 감축 대상가스

대상가스	국가
CO_2, CH_4, N_2O, PFCs, HFCs, SF_6, NF_3	EU28, 스위스, 노르웨이, 미국, 러시아, 리히텐슈타인, 캐나다, 아이슬란드, 뉴질랜드, 일본, 모나코, 호주, 우크라이나, 터키, 가봉, 몬테네그로, 몰도바, 키르기스탄, 감비아, 터키, 산마리노, 파라과이, 우간다, 이란 등 24개국
CO_2, CH_4, N_2O, PFCs, HFCs, SF_6, Black carbon	멕시코
CO_2, CH_4, N_2O, PFCs, HFCs, SF_6	벨라루스, 카자흐스탄, 한국, 싱가포르, 북한, 콜롬비아, 브라질, 이스라엘, 베트남, 오만, 세르비아, 방글라데시, 조지아, 스와질란드, 요르단, 코스타리카, 태국, 아르헨티나 등 18개국
CO_2, CH_4, N_2O, PFCs, HFCs	칠레
CO_2, CH_4, N_2O, HFCs, CF_4	아제르바이잔
CO_2, CH_4, N_2O, CO, SO_2	자메이카
CO_2, CH_4, N_2O, CO, NOx	부르키나파소
CO_2, CH_4, N_2O, SF_6	안도라
CO_2, CH_4, N_2O	남아공, 말레이시아, 투발루 등을 포함한 67개 비부속서 I 국가
CO_2, CH_4	세이셸, 몰디브, 파푸아뉴기니, 팔라우 등 4개국
CO_2	중국, 마케도니아, 알바니아, 키리바시, 가이아나, 바누아투, 솔로몬제도, 벨리즈, 사모아, 피지, 나우루, 쿡제도, 남수단, 마이크로네시아, 브루나이, 세인트키츠네비스 등 16개국
CO_2, 단기성체류오염물질	모리셔스

자료: UNFCCC INDC Portal 자료를 토대로 저자 작성.

리히텐슈타인, 아이슬란드 등 2개 부속서 I 국가와 중국, 인도, 아랍에미리트, 사우디아라비아, 이라크, 이집트, 카타르, 북한 등을 포함한 74개국을 제외하고, 나머지 약 55%의 INDC에서 적용한 온실가스 산정 매트릭스에 관한 정보를 제시한다. <표 2-17>에서 확인할 수 있듯이 관련 정보를 제공한 모든 국가가 GWP(Greenhouse gas Warming Potential)을 기준으로 온실가스 지수를 산정한 것으로 나타난다. 다만, IPCC 2차[40], 4차[41] 또는 5차 평가보고서[42]에서 제시하는

40) AR2: 2nd Assessment Report

기준을 활용했는지에 따라 차이를 보이는 것으로 나타났다. 참고로, 국가인벤토리보고의 경우 COP19 이전까진 AR2에서 권고하는 GWP를 기준으로 적용하였으나, 이후부턴 AR4에서 권고하는 GWP를 적용토록 개정되었다. 모로코를 포함한 일부 국가는 GWP라고만 표기하고 더 이상의 자세한 정보는 제공하지 않았으며, 방글라데시의 경우 개선된 1996 IPCC 가이드라인을 기준으로 채택한 것으로 파악된다. 또한 브라질의 경우 GWP를 활용해 온실가스 지수를 산정하되, 동시에 GTP(Global Temperature Potential)의 유용성을 강조하였다.

<표 2-17> 온실가스 산정 매트릭스

구분	국가
GWP(AR5)	멕시코, 브라질
GWP(AR4)	스위스, EU28, 노르웨이, 미국, 러시아, 캐나다, 뉴질랜드, 일본, 모나코, 호주, 카자흐스탄, 우크라이나, 터키, 칠레, 에티오피아, 세르비아, 튀니지, 인도네시아, 남아공, 몰도바, 스와질란드, 베트남, 그레나다, 카보베르데, 타지키스탄, 감비아, 카메룬, 태국, 차드, 알제리아, 모잠비크, 에콰도르, 세인트빈센트그레나딘, 마이크로네시아, 나이지리아, 앙골라 등 36개국
GWP(AR2)	벨라루스, 한국, 싱가포르, 콜롬비아, 이스라엘, 안도라, 케냐, 도미니카공화국, 코모로, 몬테네그로, 가나, 알바니아, 마다가스카르, 조지아, 페루, 아르메니아, 수단, 나미비아, 도미니카, 과테말라, 캄보디아, 산마리노, 온두라스, 시에라리온, 우간다, 아르헨티나, 앤티가바부다, 바하마, 말레이시아 등 29개국
GWP	모로코, 마케도니아, 세이셸, 키르기스탄, 우루과이, 잠비아, 콩고, 아이티, 레바논, 코트디부아르, 투르크메니스탄, 보츠와나, 아프가니스탄, 지부티, 부룬디, 예멘 등 16개국
GWP(Revised 1996 IPCC Guideline)	방글라데시

자료: UNFCCC INDC Portal 자료를 토대로 저자 작성.

배출량 산정을 위한 IPCC 인벤토리 방법론의 경우 벨라루스, 중국, 인도, 아랍에미리트, 사우디아라비아, 카타르, 이라크, 쿠웨이트, 이집트 등을 포함한 56개국을 제외하고, 나머지 65%가 관련 정보를 제출한 것으로 파악된다(표 2-18 참조). 다만, 정성적인 목표를 제시한 국가라 하더라도 IPCC 인벤토리 방법론에 관한 정보를 제출한 경우가 다수 있는 것으로 파악된다.

<표 2-18> IPCC 인벤토리 방법론

IPCC 인벤토리 방법론	국가
2006 IPCC Guideline, 2013 Revised Supplementary Methods, GPG*	스위스

41) AR4: 4th Assessment Report
42) AR5: 5th Assessment Report

IPCC 인벤토리 방법론	국가
2006 IPCC Guideline, 2013 Revised Supplementary Methods	EU28, 러시아, 아이슬란드, 뉴질랜드, 호주, 카자흐스탄, 우크라이나, 터키, 세르비아, 감비아
2006 IPCC Guideline	노르웨이, 미국, 캐나다, 일본, 모나코, 북한, 남아공, 콜롬비아, 바베이도스, 칠레, 이란, 앤티가바부다, 니제르, 우간다, 세인트빈센트그레나딘, 통가, 알제리아, 차드, 필리핀 외 다수
Revised 1996 IPCC Guideline	모로코, 이스라엘, 마이크로네시아, 자메이카, 세인트키츠네비스, 시에라리온 외 다수
Revised 1996 IPCC Guideline, GPG	케냐, 보스니아-헤르체코비아, 바하마, 모잠비크 외
2006 IPCC Guideline, 1996 IPCC Guideline 혼용	한국(*농업 등 일부 부문만 2006 IPCC Guideline 적용), 싱가포르, 콩고민주공화국, 토고(+GPG), 수단(+GPG), 말레이시아(GPG) 외
1996 IPCC Guideline	마샬군도, 이라크, 투발루, 아르헨티나, 파라과이, 온두라스 외
IPCC가이드라인	브라질, 베트남, 수리남, 부룬디, 보츠와나, 레소토 외
IPCC 가이드라인, 국가통계	멕시코

주: *Good Practice Guidance.
자료: UNFCCC INDC Portal 자료를 토대로 저자 작성.

리히텐슈타인, 카자흐스탄, 중국, 인도, 베트남 등을 포함한 92개국이 LULUCF 관련 언급을 하지 않은 반면, 아래 <표 2-19>에서 보는 바와 같이 다수 국가가 LULUCF 포함여부에 관한 의견을 제시한 것으로 나타난다. 전체 INDC의 37%에 해당하는 59개국만이 LULUCF 포함 또는 포함 가능성을 제시하였으며, 이 중 20개국만 구체적으로 어떤 세부 산림부문을 포함하는지를 명시하였다. 예를 들어, EU28은 Afforestation, reforestation, deforestation, forest management, cropland management, grazing land management 등 UNFCCC의 보고 카테고리를 모두 포함함을 구체적으로 제시하고 있다. 또한 7개 국가만이 세부 접근법에 관한 정보를 제공하였는데, 예를 들어 베네수엘라는 Land-based, 뉴질랜드는 activity-based, 미국은 production approach 등 구체적인 방법론을 제시한다. 또한 여타 9개국은 LULUCF 부문의 배출·흡수량 산정을 위한 방법론에 관한 정보를 제시하였는데, 예를 들어 미국, 캐나다, 호주, 몰디바 등은 net-net approach 채택을 명시하였다. 한편, 노르웨이 등 일부 국가는 대상부문에는 LULUCF를 포함한다고 명시한 반면에, LULUCF 관련 세부정보 제출 시에는 추후 결정하겠다는 의견을 내놓았다. 이는 LULUCF의 포함여부를 정하지 못했다기보다는 향후 셋팅되는 규칙에 따라 LULUCF 관련 세부사항을 보다 확실히 결정하겠다는 의미로 이해된다. 종합하면, 아직 구체적인 규칙이 셋팅되지 않은 만큼 LULUCF 관련해서는 국가들이 포함여부에 관한 의견 이외에 세부방법론 등 구체적인 정보는 거의 제시하지 않은 것으로 파악된다.

<표 2-19> LULUCF 포함여부

국가	LULUCF
스위스, EU28, 미국, 캐나다, 뉴질랜드, 아이슬란드, 모나코, 일본, 브라질, 멕시코, 인도네시아, 상가포르, 가봉, 모로코, 에티오피아, 케냐, 콩고민주공화국, 도미니카 공화국, 콜롬비아, 코모로, 인도네시아, 세이셸, 남아공, 중앙아프리카, 모리셔스, 바누아투, 말리, 아제르바이잔, 베냉, 르완다, 시에라리온, 보스니아-헤르체코비아, 칠레, 앤티카바부다, 토고, 수리남, 우간다, 수단, 세인트빈센트그레나딘, 남수단, 예멘, 니우에, 나이지리아, 앙골라, 브루나이, 통가, 세인트키츠네비스, 말레이시아, 네팔 등 49개국	포함
몬테네그로, 알바니아, 마다가스카르, 코트디부아르, 온두라스, 세인트루시아 등 6개국	포함 가능
노르웨이, 한국, 우크라이나, 태국 등 4개국	추후 결정
안도라, 마샬군도, 마케도니아, 몽골, 감비아, 트리니다드토바고, 투발루 등 7개국	불포함

자료: UNFCCC INDC Portal 자료를 토대로 저자 작성.

IMM의 경우 호주, 러시아, 중국, 남아프리카공화국 등을 포함한 57개국에서 별다르게 언급하고 있지 않으나, 전체 INDC의 58%에 이르는 국가가 IMM 활용 의사 또는 가능성을 제시한 것으로 파악된다(표 2-20 참조). 특히 멕시코와 카보베르데, 보스니아 헤르체코비나 등 3개국은 조건부 목표에 대해서 IMM을 활용이 가능하다고 구체적으로 제시한다. 단, 그 어느 국가도 IMM의 사용 비중이나 구체적인 사용 시점에 대해서는 언급하고 있지 않다. 한편 일본, 스위스, 가나, 바베이도스 등을 포함한 10여개 국가의 경우 EU-ETS[43], CDM[44], JCM[45], NMM[46], credited NAMA[47], 비시장 접근법 등 IMM 활용 형태를 구체적으로 제시한 것으로 나타난다. 특히 스위스나 모나코, 아르메니아의 3개국은 IMM 활용 시 배출량/감축량 산정이 상대적으로 용이한 다년도 기준의 목표를 함께 제시한 것으로 파악된다(표 2-14 참조). 환경건전성을 보장하고 이중계상을 방지하기 위한 방안에 대해서는 일부 국가가 엄격한 회계지침 마련이 필요하다는 수준에서 의견을 제시하고 있으며, 그 일환에서 CDM과 유사한 규칙 마련 필요성을 제기하기도 하였다. 또한 스위스, 시에라리온을 포함한 소수 국가는 크레디트를 구매하는 국가만이 감축량으로 인정이 필요하다는 이중계상 방지를 위한 구체적인 의견을 제시하였다. EU28, 미국, 볼리비아를 포함한 12개국은 IMM을 포함하지 않겠다는 의견을 명시적으로 제시한 상황이다.

43) European Union Emissions Trading Scheme
44) Clean Development Mechanism
45) Joint Crediting Mechanism
46) New Market Mechanism
47) Nationally Appropriate Mitigation Actions

<표 2-20> IMM 포함여부

국가	IMM
스위스, 캐나다, 아이슬란드, 일본, 우크라이나, 터키, 한국, 가봉, 에티오피아, 튀니지, 몬테네그로, 가나, 알바니아, 인도네시아, 몰도바, 세네갈, 중앙아프리카공화국, 부르키나파소, 도미니카, 상투메프린시페, 아이티, 코트디부아르, 기니비사우, 베트남, 요르단, 짐바부웨, 코스타리카, 부탄, 캄보디아, 레소토, 르완다, 카메룬, 라오스, 태국, 시에라리온, 보츠와나, 보스니아-헤르체코비아, 앤티가바부다, 기니, 우간다, 부룬디, 피지, 세인트빈센트그레나딘, 이란, 남수단, 세인트키츠네비스, 네팔 등 47개국	포함
노르웨이, 모나코, 멕시코, 싱가포르, 인도, 칠레, 모로코, 케냐, 마케도니아, 콜롬비아, 적도기니, 몽골, 키리바시, 페루, 가이아나, 아르메니아, 우루과이, 나미비아, 잠비아, 과테말라, 레바논, 바베이도스, 카보베르데, 솔로몬제도, 라이베리아, 감비아, 산마리노, 차드, 벨리즈, 모잠비크, 사모아, 니제르, 토고, 트리니다드토바고, 수리남, 수단, 이집트, 바하마, 세인트루시아, 앙골라, 브루나이 등 41개국	포함 가능
리히텐슈타인, 뉴질랜드, 브라질, 카자흐스탄, 그레나다 등 5개국	추후 결정
EU28, 미국, 안도라, 마샬군도, 마다가스카르, 볼리비아, 마이크로네시아, 자메이카, 팔라우, 투발루, 베네수엘라, 말레이시아 등 12개국	불포함

자료: UNFCCC INDC Portal 자료를 토대로 저자 작성.

한편, COP21 결정문 27항에서 제출을 요청한 서술적 정보의 경우 대다수의 국가가 관련 정보를 제출한 것으로 파악된다. 첫 번째로, 계획절차에 대해서는 11개국[48]을 제외하고는 전체 중 93% 이상이 관련 정보를 기재하고 있는 것으로 파악된다. 세부내용의 범위 및 수준 등은 국가별로 매우 상이한데, 거버넌스체계, 관련 법·정책의 도입 현황, 이해당사자 참여 등 NDC 설정 및 이행을 위한 국내 체계 관련해 다양한 정보를 제공하고 있는 것으로 나타난다. 두 번째로, INDC의 공평성 관련해서는 18개국[49]을 제외한 약 89%의 국가가 정보를 제시하였으며, 의욕성도 17개국[50]을 제외한 89%의 국가가 정보를 제시한 것으로 파악된다. 마찬가지로 INDC의 공평성과 의욕성은 국가별로 다양한 기준과 이유를 들어 설명하고 있는 것으로 나타났다. 세 번째로, 기후변화협약의 목적 달성을 위한 기여방안의 경우 인도를 포함한 58개 국가가 관련 정보를 미기재한 것으로 나타난다. 기재한 국가 간에 세부내용의 수준과 접근방식 등이 상이한 것으로 나타났으며, 대부분의 경우 공평성 및 의욕성에 관한 설명과 유사한 방식으로 설명하고 있는 것으로 파악된다.

마지막으로 절대치 목표, 배출집약도 목표, BAU 목표 등 INDC 형태별로 제출한 정보를 각각 살펴보면[51], 절대치 목표를 설정한 37개 국가 중 35%만이 다수의 연구에서 필수적으로 제출이

48) 브라질, 볼리비아, 베네수엘라, 이집트, 솔로몬제도, 파푸아뉴기니, 벨리즈, 아제르바이잔, 아르메니아, 보츠와나, 바레인

49) 적도기니, 말리, 우루과이, 콩고, 과테말라, 보츠와나, 칠레, 에콰도르, 오만, 아랍에미리트, 파키스탄, 이라크, 이집트, 소말리아, 남수단, 쿠바, 세인트기츠네비스, 네팔

50) 모리셔스, 아르메니아, 콩고, 도미니카, 과테말라, 보츠와나, 칠레, 오만, 아랍에미리트, 피지, 파키스탄, 이라크, 이집트, 소말리아, 남수단, 바레인, 네팔

필요하다고 요구한 기준연도 배출량 값을 별도로 제시한 것으로 파악된다(표 2-21 참조). 이와 함께 목표연도의 배출량과 배출 전망에 관한 정보를 추가로 제시한 국가는 각각 4개, 8개국에 불과한 것으로 나타난다. 여기서 목표 배출량의 경우 별도로 제시하지 않았더라도 기준연도 배출량을 제시한 경우 계산이 가능하다. 한편 미국, 캐나다, EU28개국 등을 포함하는 24개 INDC에서는 해당정보를 제시하지 않은 것으로 나타났다. 하지만 부속서 I 국가의 경우 기준연도 배출량 및 배출 전망 등에 관한 별도의 정보를 제출하지 않았더라도, 국가인벤토리보고나 국가보고서를 통해 관련정보를 모두 습득 가능하다.

<표 2-21> 절대치 목표를 제시한 국가의 세부 제출 정보

국가명	기준연도 배출량	목표 배출량	배출 전망	국가명	기준연도 배출량	목표 배출량	배출 전망
스위스	√			카자흐스탄			√
EU28				부르키나파소			√
노르웨이	√			아제르바이잔	√		
리히텐슈타인	√			과테말라	√		√
일본			√	타지키스탄		√	√
마샬군도	√			산마리노			√
도미니카공화국	√			보츠와나			√
몬테네그로	√	√	√	마이크로네시아	√	√	
벨라루스	√			투발루	√		
몰도바	√			브라질	√	√	

주: 관련정보를 제출한 국가만 표에 기재함.
자료: UNFCCC INDC Portal 자료를 토대로 저자 작성.

배출집약도 목표를 설정한 국가 중 62.5%가 필수정보로 제출이 요구되는 기준연도 배출집약도 값을 제시한 것으로 파악된다(표 2-22 참조). 목표 배출집약도 산정을 위한 가정 및 방법론, 출처 등에 관한 정보는 75%의 INDC에서 제시한 것으로 나타난다. 튀니지, 투르크메니스탄, 이스라엘은 목표연도의 배출집약도 값도 별도로 제시하고 있다. 목표 배출집약도를 별도로 제시하지 않았더라도, 기준연도 배출집약도를 제시한 경우 본 값은 계산이 가능하다. 그러나 중국의 경우 그 어느 관련 세부정보도 제출하지 않은 상황이다. 이에 더하여 일부 국가는 기준연도 배출량 및 배출 전망을 추가 정보로 제시하고 있다. 특히 싱가포르의 경우 배출 전망 또한 원단위 값을 제시한 반면, 인도와 튀니지는 배출량 형태로 전망값을 제시한다.

51) 절대량 목표를 설정한 국가의 경우 목표배출량 자체를 제시함에 따라 별도의 추가정보 제출이 요구되지 않음.

<표 2-22> 배출집약도 목표를 제시한 국가의 세부 제출 정보

국가	기준연도 배출집약도	배출집약도 관련 가정 및 방법론, 출처	목표 배출집약도	기준연도 배출량	배출 전망
중국					
인도		√			√
싱가포르	√	√		√	√
튀니지	√	√	√	√	√
투르크메니스탄		√	√		
칠레	√	√		√	
말레이시아	√	√		√	
이스라엘	√		√		

자료: UNFCCC INDC Portal 자료를 토대로 저자 작성.

BAU 목표를 설정한 국가의 경우 한국, 멕시코를 포함해 56%에 이르는 국가가 배출 전망을 제시한 것으로 파악된다(표 2-23 참조). 브룬디의 경우 배출전망치를 제시하지는 않았지만, 목표 배출량을 제시함으로써 배출 전망 추산이 가능하다. 이란과 북한을 비롯한 11개국이 전망치의 동적 및 정적 여부에 관한 정보를 제공하였으며, 64% 이상을 차지하는 47개국이 전망치 추산을 위한 산정방법론에 관한 정보를 제시하고 있다. 또한 약 44%에 해당하는 32개국이 가정 및 배출요인 또는 출처에 관한 정보를 제공한다. 멕시코를 포함한 15개국은 배출 전망 시 반영 또는 미반영한 정책 등에 관한 세부정보도 제공한다. 반면, 이라크, 세네갈, 키르기스탄, 레소토, 알제리아, 스리랑카, 바하마 등 7개국은 배출 전망에 관한 그 어떤 정보도 제공하지 않은 것으로 파악된다.

<표 2-23> BAU 목표를 제시한 국가의 세부 제출 정보

국가명	배출 전망	동적 또는 정적 여부	배출 전망 산정방법	가정 및 배출 요인, 출처	전망 시나리오 미반영 또는 반영 정책 및 반영 시기	목표 배출량
멕시코	√			√	√	
가봉				√	√	
안도라	√					
모로코	√	√	√	√	√	
한국	√		√	√		
케냐	√			√		
마케도니아	√		√	√		√
콜롬비아	√		√	√		√
가나	√	√	√	√	√	√
알바니아	√				√	√
마다가스카르	√		√	√		

국가명	배출 전망	동적 또는 정적 여부	배출 전망 산정방법	가정 및 배출 요인, 출처	전망 시나리오 미반영 또는 반영 정책 및 반영 시기	목표 배출량
인도네시아	√		√	√		
몽골	√					
에리트레아	√		√			√
방글라데시	√		√			√
세이셸			√	√	√	
조지아	√				√	√
키리바시	√	√	√	√	√	
세네갈						
중앙아프리카 공화국	√		√	√		
모리셔스			√			
몰디브	√		√	√		
페루		√	√	√		
말리	√		√			
키르기스탄						
나미비아			√		√	
잠비아			√		√	
탄자니아	√		√			
콩고	√		√			√
아이티			√			
레바논	√		√	√	√	
모리타니	√					
베트남	√		√	√	√	
바베이도스		√	√	√	√	
요르단		√	√	√		
솔로몬제도		√	√			
캄보디아	√		√			
레소토						
라이베리아	√				√	√
터키	√		√			√
카메룬	√			√	√	√
필리핀			√	√		
태국	√				√	
온두라스			√			
차드	√		√	√		√
파라과이			√	√		
알제리아						
아르헨티나	√					

국가명	배출 전망	동적 또는 정적 여부	배출 전망 산정방법	가정 및 배출 요인, 출처	전망 시나리오 미반영 또는 반영 정책 및 반영 시기	목표 배출량
보스니아-헤르체코비아	√			√	√	
에콰도르			√	√		
아프가니스탄	√		√			√
니제르	√		√	√		
트리니다드토바고			√	√		
토고	√		√	√		√
스리랑카						
지부티	√		√		√	√
부룬디			√			√
피지	√		√			√
이라크						
바하마						
세인트빈센트그레나딘		√	√			
세인트루시아	√		√	√		√
이란		√				
예멘	√		√	√	√	√
자메이카	√	√	√		√	√
나이지리아	√		√	√		
앙골라	√		√			√
브루나이	√					
세인트 키츠 네비스	√					√
베네수엘라			√			
북한	√	√		√		√

자료: UNFCCC INDC Portal 자료를 토대로 저자 작성.

INDC 분석결과를 종합하면, 비교적 많은 수의 국가가 COP21 결정문 27항에서 권고한 6가지 정보를 제출한 것으로 파악된다. 특히 우리나라의 경우 모범적으로 권고사항을 따른 국가 중 하나로 분류된다. 분석결과를 토대로 할 때, 권고 또는 예시 수준으로 정보 지침이 마련되더라도 결국엔 상당히 많은 수의 국가, 특히 주요국들의 경우에는 그것을 기준으로 삼을 것이라는 점을 예상할 수 있다. 또한 협상을 통해 단기적으로 특정 정보에 대한 의무적인 제출을 강제하기 어렵더라도, 중장기간에 걸쳐서 결국엔 이러한 권고 또는 예시 지침은 의무적인 기준으로 자리 잡게 될 것으로 전망된다. 다음으로, 이미 국가들 스스로 NDC 형태에 따라 제출정보를 어느 정도 차

별화하여 제시하고 있는 것으로 나타나는데, 예를 들어 BAU 목표를 설정한 다수의 국가가 배출 전망과 함께 가정 및 방법론 등에 관한 세부정보를 제출하고 있는 점에서 이를 확인할 수 있다. 또한 다수의 국가가 자발적으로 국가인벤토리보고나 국가보고서의 작성지침을 따르거나 IPCC 방법론 등 과학적인 기준을 토대로 배출량을 산정하고 관련정보를 보고하고 있는 것으로 파악된다. 이러한 점을 고려할 때, 결국엔 기존의 보고지침을 기반으로 해서 NDC 관련 세부지침이 마련될 가능성이 매우 높은 것으로 다시금 확인된다.

마지막으로, 모범적으로 NDC 관련 정보를 제출한 국가들이 협상에서 주로 전향적인 태도를 보이는 반면에, 반대로 소극적인 NDC를 설정하거나 미흡한 정보를 제출한 국가들의 경우 협상의 진전을 방해하는 태도를 보이는 것으로 관찰된다. 예를 들어 스위스나 싱가포르, 멕시코, 남아프리카공화국 등은 상대적으로 적극적인 NDC를 설정하고 관련 정보도 상세히 제출한 것으로 파악된다. 반면 사우디아라비아, 아랍에미리트, 쿠웨이트, 카타르 등 다수의 아랍국가는 배출 및 경제규모가 상당함에도 불구하고 정성적인 목표를 설정하는 등 소극적인 태도를 취하고 있으며, 이들과 함께 중국, 인도 등의 강성개도국도 상대적으로 미흡한 정보를 제출한 것으로 파악된다.

7. 향후 전망 및 대응방안

가. 후속협상 및 NDC 발전방향 전망

앞 절에서의 분석결과를 종합할 때, 기본적으로 파리협정을 통해 기합의된 사항(표 2-5 참조)을 정교화하는 수준에서 NDC 특성 및 정보, 산정방식 등에 관한 세부지침이 마련될 것으로 예상된다. 또한 앞서 NDC와 함께 사전적인 정보로서 제출이 필요하다고 협상에서 거론되는 많은 정보들이 기존체계 하에서 부속서 I 국가가 국가인벤토리보고, 국가보고서 및 격년보고서를 통해 제출하는 정보와 매우 유사한 것으로 확인된다. 따라서 기존에 부속서 I 국가에 요구되었던 측정·보고지침의 많은 부분이 NDC 세부지침에 준용될 것으로 전망된다.

NDC에 대한 명확성과 투명성 확보, 이해 증진과 NDC 추적, 전지구적 이행점검을 위한 NDC의 총체적 합산과 평가 그리고 이중계상 방지 등을 위해 결국에는 NDC의 정량화 특성이 강조되면서 지침에 반영될 것으로 예상된다. 제출된 INDC 분석결과에 기초할 때에도 이미 대부분의 국가들이 정량화 가능한 형태의 목표를 설정하고 있는 것을 확인할 수 있다. 또한 동일한 이유로 NDC 관련 정보의 중요성이 특히 강조될 것으로 전망되는 가운데, 정보는 공통적으로 제출이 필요한 기본정보와 NDC 형태별로 차별화된 정보의 추가 제출이 요구될 것으로 전망된다.

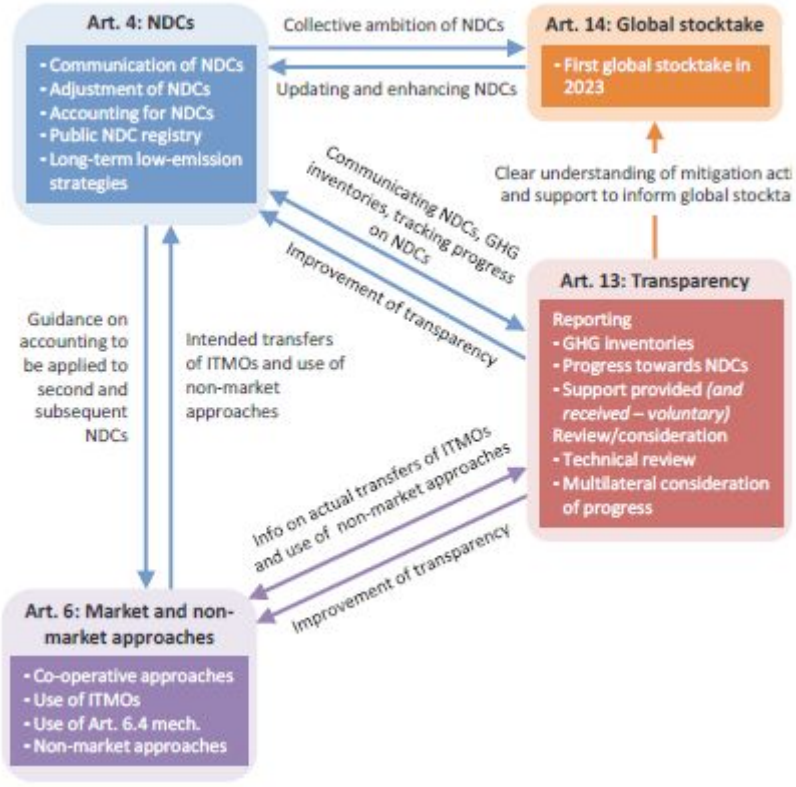
특히 앞 절에서 재차 언급한 바와 같이 기준점, 이행 기간, 범위 및 대상, 계획절차, 가정 및 방법론, NDC의 공평성 및 의욕성과 협약의 목적 달성을 위한 기여방안 등 COP21 결정문 27항에서 제출을 권고하는 정보목록이 공통적으로 제출이 필요한 기본정보로서 설정될 가능성이 높아 보인다. 따라서 향후 후속협상에서는 이들 6가지 범주의 정보를 구체화하는 작업이 진행될 것으로 예상되며, 각국 입장과 주요 연구결과를 종합한 결과 <표 2-12>에서 제시한 수준 및 범위 내에서 세부정보가 정해질 것으로 예상된다. 이때, 온실가스 배출량의 산정과 합산 등을 위해 IPCC 인벤토리 방법론, 배출량 산정 단위 및 매트릭스, LULUCF 회계방식, IMM 활용유무와 활용규모 및 시점에 대한 세부정보 제출이 필수적으로 요구되어야 할 것이다. NDC 형태별 추가 제출이 필요한 정보는 <그림 2-13>에서 제시하는 바와 같이 기본적으로 절대치 목표에 대해서는 기준연도 배출량, 배출집약도 목표에 대해서는 기준연도 배출집약도와 목표연도의 배출집약도 도출을 위한 주요 변수값 및 출처, BAU 목표의 경우 배출 전망과 전망의 변동여부, 활용모형, 가정 및 방법론 등에 관한 세부정보 제출이 요구될 것으로 예상된다.

다만 NDC가 기본적으로 각국이 스스로 정하는 목표라는 점에서 규격화된 정보의 제출을 강제하기는 어려울 것으로 사료된다. 대신, 권고 또는 참고 형식으로 제출해야 하는 정보목록이 제시될 가능성이 상대적으로 높을 것이다. 하지만 권고 또는 참고 수준이라 하더라도 INDC 제출

사례에 기초할 때 상당수의 국가가 이를 준수할 것으로 예상되며, 특히 선진국과 개도국 사이의 중진국으로서 애매한 위치를 점하고 있는 우리나라 입장에서는 이러한 정보목록을 적극적으로 따를 것으로 예견되는 상황이다.

회계지침의 경우 환경건전성, 투명성, 정확성, 완결성, 상응성, 일관성 등을 보장하고 이중계상을 방지해야 한다는 측면에서 결국엔 IPCC 방법론 등 과학적이고 객관적인 또는 합의된 기준을 토대로 하는 공통의 적용지침을 개발하는 방향으로 갈 가능성이 높다. 다만 현재로선 국가별 역량 차가 크다는 측면에서 파리협정 13조의 투명성체계에 대한 방식·절차·지침(MPG: Modalities, Procedures, Guidelines) 개발 논의와 마찬가지로 공통의 지침을 마련하되, 역량이 부족한 개도국에 대해서는 유연성을 부여하는 형태가 될 것으로 전망된다. 이 경우, 유연성 부여 방안이 관건으로 작용할 것이다. 또한 이중계상 방지를 위해서는 결국엔 사전 및 사후적 보고체계를 강화함으로써 파리협정 6조에서 규정하는 ITMO의 활용정보를 이전하는 국가와 이전받는 국가 모두 명확히 보고토록 하는 방향으로 가야할 것이다. 특히 크레디트를 습득한 국가는 이를 감축분으로 간주하여 전체 배출량에서 해당량 만큼을 제하고, 반대로 판매/이전한 국가는 해당량을 배출량으로 산정하도록 하는 기본적인 산정기준이 마련되어야 할 것이다. 한편, ITMO를 포함해 배출·거래량에 대한 정확한 산정을 견인하기 위해서는 결국 교토의정서 체제와 같이 다년도 기준 또는 탄소예산 형태의 목표 설정이 가장 이상적일 것이나, NDC 설정 초기단계로서 현실적인 제약이 많은 점을 감안할 때 현 단계에서는 그런 식으로 기준이 셋팅될 가능성은 낮아 보인다.

위에서 살펴본 바와 같이 NDC 관련정보와 회계지침은 파리협정의 다른 조항, 특히 13조 그리고 6조, 14조와 밀접히 연계되어 있다는 측면에서 이들 의제의 협상 전개방향과 서로간의 상호작용을 통해 최종적으로 그 범위와 수준이 결정될 것으로 전망된다(그림 2-20 참조). 특히 현재의 논의동향을 고려할 때 NDC와 함께 사전적으로 제출되는 정보와 투명성체계를 통해 사후적으로 제출되는 정보 간에 일관성이 중요해지고, 결국 유사한 자료 제출이 요구될 것으로 예상된다. 이로 인해 정보에 대한 비교·검증 가능성도 더욱 커질 것으로 보인다.



자료: Briner and Moarif(2016), p.5.

<그림 2-20> 파리협정의 NDC 관련 조항과의 상호 관계

나. 협상 대응 및 국내 체계 정비방안

NDC의 다양성과 다양한 역량의 국가 수준을 고려하기 위한 어느 정도의 수정·보완은 필요하겠지만, 전술한 바와 같이 파리협정을 통해 합의된 사항과 협상의 전개방향 그리고 주요 연구의 결과를 종합할 때 기본적으로 기존에 부속서 I 국가에 요구되었던 배출량 산정 및 관련정보의 보고 수준이 신기후체제에서는 모든 당사국에 요구되는 형태로 발전할 가능성이 높아 보인다. 또한 우리나라의 경우 이러한 수준을 충족할 상당한 역량을 지닌 것으로 평가되며, 과거와 같이 이원화된 체제가 유지되는 경우 비부속서 I 국가로서 여타 역량이 부족한 개도국들과 같은 위치에서 더 이상 유예를 받기는 어려운 입장에 있는 것으로 판단된다. 이러한 현실적인 측면을 고려할 때, NDC 세부지침 논의에서 전향적인 태도를 취할 필요성이 있는 것으로 판단된다. 이러한 전략을 통해 최빈개도국과 국소도서국 등 역량이 부족한 일부 개도국을 제외하고는 중국, 인도, 아랍그룹[52] 등을 포함하는 대부분의 주요 개도국들이 우리나라와 동일한 수준의 의무를 부담하도록

52) 중국, 인도는 특히 우리나라의 최대 무역경쟁국으로서 상호 경제에 미치는 파급효과가 크다는 점에서 이들과 동일한 처우를 받는 것은 우리 입장에서 매우 중요하며, 또한 아랍국가와 중국, 인도는 배출규모나 경제수준 면에서 선진국에 준하는 수준에 있거나 혹은 앞으로 이를 것으로 전망된다는 점에서 이들의 적극적인 참여를 유인하는 것은

유인해야 할 것이다.

이러한 측면에서 NDC의 정량화 특성의 중요성을 강조하고, NDC 관련 세부정보의 제출을 촉구하며 COP21 결정문 27항의 정보목록을 모두가 공통적으로 제출이 필요한 정보로서 강조할 필요가 있을 것이다. 특히 배출집약도나 BAU 목표 등 불확실한 요소를 포함한 목표를 설정한 국가에 대해 <그림 2-13>에 제시된 세부정보의 제출이 필요하다는 입장을 견지해야 할 것으로 판단된다. 파리협정에 의거하여 모든 국가가 종국에는 경제전반에 대한 절대치 목표형태를 취해야 하는 가운데, 특히 우리나라의 경우 여타 개도국들에 비해 상대적으로 빠른 시기에 절대치 목표로의 전환이 예상된다는 점에서도 BAU 목표 등에 대한 세부정보 제출 요구는 전략적인 측면에서 필요한 것으로 판단된다. 이에 더하여 2℃ 목표 달성도 평가 등을 위해 부속서 I 국가의 국가보고서 작성지침을 바탕으로 추정한 배출 전망과 관련 세부정보의 제출이 NDC 형태에 관계없이 모든 당사국에 의해 필요하다는 점을 주장할 수 있으며, 추가로 배출정점과 장기목표 등에 관한 정보도 가능한 한 제출하도록 촉구할 수 있을 것이다.[53)]

또한 상술한 마찬가지 이유로 공통의 회계지침 마련 입장을 견지하고, 특히 우리나라가 2030년 감축목표 달성을 위해 IMM의 활용을 계획하고 있다는 면에서 양질의 국제크레디트를 확보할 수 있도록 유연성 적용을 최소화함으로써 잠재된 감축사업 대상 개도국들도 합의된 공통의 회계규칙을 적용받을 수 있도록 협상에 대응해 나가야 할 것이다(정재혁 외, 2016, p.39). 하지만 동시에, 개도국들의 여건과 입장을 고려해주어야 한다는 취지에서 개도국에 대한 유연성 부여 필요성을 주장할 수 있을 것이다. 다만, 파리협정 4조 6항[54)]과 13조 2항[55)] 등을 참고해 최빈개도국과 군소도서국 등 역량이 부족한 개도국이 유연성 부여 대상이 됨을 강조할 필요가 있을 것이다. 대신에 개도국의 역량 강화와 NDC 설정·이행을 위한 적절한 지원 필요성을 강조하고, 이를 위해 국제기구와 국제사회의 역할을 촉구할 수 있을 것이다. 그러는 동시에 온실가스종합정보센터를 통해 개도국을 대상으로 실시하고 있는 온실가스 인벤토리 구축 및 감축모형 개발 교육을 포함

매우 중요함. 이에 반해 INDC 설정 및 관련 정보의 제출 현황을 분석한 결과, 중국, 인도, 사우디아라비아, 아랍에미리트, 쿠웨이트, 카타르 등은 매우 소극적인 자세를 취하고 있는 것으로 나타남.

53) 파리협정 4조 19항에서 모든 국가에 의한 장기 온실가스 저배출 발전전략을 제출하도록 노력할 것을 촉구(should strive to formulate and communicate)한 점에 기해 우리나라는 2020년 이전에 장기 전략 제출을 예정하고 있다는 점을 감안할 때에도, 모든 국가에 의한 배출 전망과 배출정점, 장기목표 등에 관한 정보 제출 요구는 전략적인 접근인 것으로 판단됨.

54) Article 4.6: The least developed countries and small island developing States may prepare and communicate strategies, plans and actions for low greenhouse gas emissions development reflecting their special circumstances.

55) Article 13.2: The transparency framework shall provide flexibility in the implementation of the provisions of this Article to those developing country Parties that need it in the light of their capacities. The modalities, procedures and guidelines referred to in paragraph 13 of this Article shall reflect such flexibility.

한 다양한 개도국 지원 사업을 앞으로 더욱 활성화함으로써 우리나라 또한 개도국의 역량강화를 위해 국제협력을 강화해 나가야 할 것이다.

다음으로, 2018년까지 세부 이행지침을 마련하기 위해서는 여전히 산재한 기술적 사안들이 많이 남아 있다는 점을 감안해, 협상 진전을 도모하자는 취지에서 2017년 하반기에 관련 기술워크숍을 추진하는 방안을 건의할 수 있을 것이다. 특히 회계지침의 경우 집중적인 기술적 논의를 필요로 하는 쟁점사항으로서 해당 전문가로부터의 의견 수렴과 UNFCCC 사무국에 의한 현행체계 하에서 적용되는 지침에 대한 분석·정리가 협상 진전에 상당한 도움이 될 것이라는 점을 강조할 수 있을 것이다.

한편, 신기후체제 출범에 대비한 국내적인 체계 정비는 국제사회의 변화에 순응하는 동시에 이를 계기로 새로운 기회를 창출하기 위한 필수요건이다. 따라서 파리협정에 의한 합의사항을 고려해 아래 <표 2-24>에서 제시하는 바와 같은 방향으로 국내 체계 정비가 이루어져야 할 것이다.

<표 2-24> 신기후체제 출범에 대비한 국내 체계 정비방안

주요 합의사항 및 협상경과		정책적 함의
(PA 4.2) 국내적 감축조치를 통해 NDC 이행 담보		✓ 온실가스 감축목표를 달성하기 위한 법제적 기반 마련 필요
(PA 4.3&9) 모든 당사국은 매 5년마다 이전보다 진전된 수준의 NDC 제출		✓ 단기목표의 단편적인 수립이 아닌 점진적으로 강화된 목표의 지속성 있는 수립 필요 ✓ 전·후 기간 간에 연계된 목표의 설정 필요 ✓ 고착화가 예상되는 국내 거시경제의 저성장 기조 등 국내 여건을 감안해 진전원칙 준수를 위해 유리한 형태의 감축목표 설정 필요
(PA 4.4) 종국에는 모든 국가에 의한 경제전반에 대한 절대치 NDC 설정 - (협상동향) NDC 형태에 따라 제출정보의 차별화 가능성 존재하며, 특히 모호한 목표를 설정할수록 정보제출 부담이 가중될 것으로 예상 (PA 4.11) 의욕 강화 시에만 NDC 조정·갱신 허용 - (결정문 31) 기준전망치를 포함해 NDC 제출 및 이행 시에 방법론의 일관성 유지 - (협상동향) 일부 당사국들은 BAU 목표 설정 시 동적 또는 정적 기준배출전망 설정여부와 관련 자료들을 사전에 모두 제출할 것을 주장	⇨	✓ 보다 단순하고 명확한 형태의 절대치 목표로 전환하는 방안에 대한 진중한 검토 필요

주요 합의사항 및 협상경과		정책적 함의
(PA 4.10) 공통의 목표기간 설정을 고려 - (결정문 23-24) 2025년 INDC를 설정한 국가는 2020년 전에 한 개 NDC 제출, 반면 2030년 INDC를 설정한 국가는 복수 기여 제출 - (PA 4.9) 5년마다 NDC 제출 - (PA 14.2) 5년 주기로 전지구적 이행점검 시행		✓ 5년 주기 NDC 설정에 대비, 특히 2025년 감축목표의 추가 설정 가능성 검토 필요
(PA 4.8) NDC에 대한 명확성과 투명성 확보, 이해 공유를 위해 NDC 관련정보 제출 - (결정문 27) 예를 들어 기준연도, 이행기간, 가정 및 방법론, 설정한 목표가 야심차고 공평한 이유, 기후변화협약의 목적 달성을 위한 기여방안 등의 목표관련 구체적 정보 제출 - (PA 4.13) 당사국은 자국 NDC에 대해 설명 필요		✓ 감축목표에 대한 투명하고 명확한 정보 공개 필수 ✓ 국가여건을 고려할 때 목표의 공평성(fairness), 적극성(ambition) 등을 설명할 수 있는 구체적 근거 및 기준 제시 필요 ✓ 목표 설정 과정에서 감축목표에 대한 객관적인 설명 수반 필요
(PA 13.5&7) 투명성체계 하에서 NDC 이행 및 달성에 관해 주기적으로 보고	⇨	✓ 감축목표의 이행을 추적해 이행상황을 지속적으로 점검·보고할 수 있는 체계적인 사후관리 시스템 구축 필요
(PA 14.2) 협정의 목적 및 범지구적 장기목표 달성 점검을 위해 2023년부터 매5년 주기로 전지구적 이행점검 실시 (PA 14.3&9) 전지구적 이행점검의 결과를 반영해 차기 NDC 설정		✓ 지속가능한 기후변화 대응체제 구축 필요
(제4조 19항) 모든 당사국에 의한 장기 온실가스 저배출 발전 전략 수립 - (협상동향) 장기 온실가스 저배출 전략의 수립 목적이 국가 개발계획 및 기후변화 대응전략 간 통합, 장기비전과 중장기 행동계획 간 연계, 장기목표와 NDC 간 조화, 장기적인 관점에서 시장에 투자 및 R&D 신호 전달 등에 있다는 데 다수의 당사국간 공감대 형성		✓ 중단기적 대응을 넘어 장기적 관점에서 접근이 요구 ✓ 장기비전 또는 장기목표와 연계 관점에서 NDC의 수립·시행 필요 ✓ 단순히 기후변화 대응을 위한 온실가스 감축 관점에서만 접근하는 것이 아니라 투자 확대와 새로운 시장 창출 등을 통해 환경과 경제의 상생을 추구하는 저탄소 개발이라는 측면에서 통합적 접근 필요

주: PA(Paris Agreement): 파리협정.
자료: 김이진(2016), pp.9-11; 김이진·이상엽(2016), pp.14-16.

특히 파리협정에 의거하여 종국에는 경제전반에 대한 절대치 감축목표 설정이 요구되며, 앞으로 기준전망치 변경에 따른 목표 조정 가능성 등 유연성을 확보하기도 어려울 것으로 예상되고 오히려 불확실성과 복잡성의 문제가 지속적으로 제기되며 여타 목표 형태에 비해 사전 및 사후 정보의 제출 부담도 가중될 수 있다는 측면에서 보다 단순하고 명확한 형태의 절대치 목표, 또는 필요에 따라 경제성장률을 감안하는 배출집약도 목표로 전환하는 방안에 대한 진중한 검토가 필

요한 것으로 판단된다(강상인·김이진, 2016, p.18). 또한 고착화가 예상되는 국내 거시경제의 저성장 기조를 감안할 때, BAU 목표 설정은 우리에게 더 이상 유리한 선택옵션이 아닐 수 있음을 고려해야 할 것이다. 이뿐 아니라 2030년까지 37%의 감축비율을 목표로 정한 우리나라가 진전원칙에 따라 앞으로 이러한 목표치를 지속적으로 상향해야 한다는 점을 고려할 때에도, BAU 목표 형태를 지속하는 것은 오히려 부담요인으로 작용할 수 있음이 우려된다. INDC 분석을 통해서도 확인했듯이 절대치 목표를 설정하더라도 다양한 기준연도를 취함에 따라 목표에 대한 가시적 효과를 극대화할 수 있는 방안이 존재하는 점을 참고할 수 있을 것이다.

다음으로, 이번 마라케시 당사국총회(COP22)를 계기로 내년부터 공통의 목표기간 설정 논의가 본격적으로 이루어질 것으로 예상된다. NDC 제출 및 전지구적 이행점검의 시행주기 등을 감안할 때, 현실적으로 10년에 비해 5년 주기의 목표기간 설정 가능성이 높은 것을 상정해 5년의 목표기간에 대한 국내 적용가능성 검토와 사전대비가 필요할 것으로 보인다. 이때, 5년 단위 목표 적용의 착수시점이 2025년부터 적용될 가능성도 염두에 두고 검토와 대비가 필요할 것이다.

마지막으로는 NDC 세부지침으로 부속서 I 국가에 요구되는 국가인벤토리보고, 국가보고서, 격년보고서 작성지침이 준용될 가능성이 상당히 높다는 점에서, 기존 지침 및 방법론 전반에 대한 심층 분석과 함께 주요 선진국의 보고서 작성사례에 대한 면밀한 검토를 바탕으로 신기후체제의 여건을 반영하기 위한 기존체계의 한계와 개선이 필요한 사항 등을 도출하는 후속연구가 필요한 것으로 보인다.

제3장 | 적응 커뮤니케이션

1. 적응 커뮤니케이션 개요

적응 커뮤니케이션이라는 새로운 제도에 대해 제대로 이해하기 위해서는 먼저 이러한 제도가 생기게 된 배경에 대해 살펴볼 필요가 있다. 본 절에서는 먼저 적응 커뮤니케이션이 탄생한 배경을 살펴보고, 적응 커뮤니케이션의 세부내용을 알아보고자 한다.

가. 적응 커뮤니케이션 출현배경

파리협정은 기후변화에 대응하고 지속가능한 저탄소 미래를 위한 행동과 투자를 강화하는 기념비적인 협약이다.[56] 교토의정서와 다른 파리협정의 특징은 협약의 기본원칙인 CBDR&RC에 근거하여 각국의 자발적 기여를 제출하는 상향식 방식과 선·개도국 모든 국가에게 적용되는 포괄적 체제라는 점이다. 파리협정에서는 특히 감축뿐만이 아니라 적응을 협정의 목적으로 두어 적응의 중요성을 감축과 유사한 수준으로 강조하고 있다.

그러나 기후변화 대응을 위한 각국의 자발적 기여방안인 NDC에서 적응 부문은 NDC의 의무 제출 요소가 아닌 비의무 요소[57]이며, NDC 적응부문 관련하여 형식이나 포함요소 등에 대한 그 어떤 지침도 존재하지 않는 상황이다. 그러므로 각국의 적응 현황에 대한 정보를 UNFCCC와 공식적으로 공유할 체계가 필요함에 따라 적응 커뮤니케이션 제도가 논의되게 되었다. 다만 파리협정에서는 적응 커뮤니케이션이 'NDC를 포함한 다른 보고서나 문서의 일부로서 또는 이와 함께 정기적으로 적절히 제출되고 갱신[58]'됨을 언급하고 있어 적응 커뮤니케이션이 NDC와 별개의 보고제도인지에 대해서 결론내리기는 아직 시기상조인 면이 있다.

---

56) UNFCCC 홈페이지 참조

57) "Invites all Parties to consider communicating their undertakings in adaptation planning or consider including an adaptation component in their intended nationally determined contributions(모든 당사국이 INDCs에 적응계획 관련 시행중인 내용 또는 적응 부문 포함을 고려할 것을 요청한다)."로 고려사항임을 명시(UNFCCC. 2015)

58) 파리협정 제7조 11항 참조

나. 적응 커뮤니케이션 관련 합의사항

파리협정에서 적응 전반에 대한 부분은 제7조에 수록되어 있다. 7조는 총 14항으로 이루어져 있으며, 이중 적응 커뮤니케이션은 3개항에서 다루어지고 있다.

<표 3-1> 파리협정 7조의 구조

구분	주제
목표와 역할	· 적응의 글로벌 목표(1항), 적응의 역할(2항)
개도국 노력 인정	· 개도국의 적응노력 인정(3항)
감축, 재정과의 연계	· 적응/감축/재정 연계성(4항)
원칙	· 적응의 원칙 (5항)
지원 및 협력	· 지원/협력의 중요성(6항), 지원의무(13항) · 협력을 통한 공동의 노력(7항) · UN 기구의 지원 권고(8항)
개별국가의 적응행동	· 개별국가의 적응계획 및 행동 이행(9항)
적응 커뮤니케이션	· 적응 커뮤니케이션(10~12항)
글로벌 스탁테이크	· 글로벌 스탁테이크의 목적(14항)

자료: 이승준(2016).

제7조는 10항은 적응 커뮤니케이션의 정기적 제출 및 갱신과 포함 가능 요소, 그리고 추가부담 지양의 원칙에 대해 언급하고 있으며, 11항은 적응 커뮤니케이션의 형식 그리고 12항은 적응 커뮤니케이션이 공공 등록부에 등록됨을 명시하고 있다. 그러나 제7조는 10항에서는 비구속적인 should, as appropriate와 같은 표현을 사용하여 적응 커뮤니케이션의 정기적 제출 및 갱신을 비구속적으로 한정짓고 있으며 포함요소도 may를 사용하여 고려 가능한 요소 정도로 언급하고 있다. 11항은 국가적응계획(National Adaptation Plan: NAP), 국가결정기여(NDC), 그리고/또는 국가별보고서(National Communication: NC)를 포함하여 그 밖의 보고서나 문서의 일부로서 또는 이와 함께 정기적으로 적절히 제출되고 갱신되어야 함을 명시하면서도, as appropriate를 사용하여 그 밖에 다른 가능성도 열어두고 있다. 12항에서는 적응 커뮤니케이션이 사무국이 유지하는 공공 등록부에 기록되는 점을 의무화하고 있는데, 어떤 공공 등록부인지에 대한 구체적인 언급이 없어 제4조에서 언급되는 NDC 공동 등록부와 적응 커뮤니케이션만의 별도의 등록부가 모두 해당될 수 있는 가능성이 존재한다.

<표 3-2> 파리협정 제7조 내 적응 커뮤니케이션 관련 조항

조항	내용
제7조 10항	· Each Party should, as appropriate, submit and update periodically an adaptation communication, which may include its priorities, implementation and support needs, plans and actions, without creating any additional burden for developing country Parties. · 각 당사자는 개발도상국 당사자에게 어떤 추가적 부담도 발생시키지 아니하면서 적절히 적응보고서를 정기적으로 제출하고 갱신하여야 하며, 이 보고서는 당사자의 우선순위, 이행 및 지원 필요성, 계획 및 행동을 포함할 수 있다.
제7조 11항	· The adaptation communication referred to in paragraph 10 of this Article shall be, as appropriate, submitted and updated periodically, as a component of or in conjunction with other communications or documents, including a national adaptation plan, a nationally determined contribution as referred to in Article 4, paragraph 2, and/or a national communication. · 이 조 제10항에 언급된 적응 보고서는 국가별 적응계획, 제4조제2항에 언급된 국가결정기여, 그리고/또는 국가별보고서를 포함하여 그 밖의 보고서나 문서의 일부로서 또는 이와 함께 정기적으로 적절히 제출되고 갱신된다.
제7조 12항	· The adaptation communications referred to in paragraph 10 of this Article shall be recorded in a public registry maintained by the secretariat. · (이 조 제10항에 언급된 적응 보고서는 사무국이 유지하는 공공 등록부에 기록된다.)

자료: UNFCCC(2016) 및 대한민국 관보(2016): 강상인 외 2인(2016)에서 재인용.

파리협정 제7조 외에 관련 결정문 및 동 협정 내 다른 조항에서도 적응 커뮤니케이션과 관련된 부분을 찾아 볼 수 있다. 제21차 당사국총회 결정문 90항은 최빈개도국과 군소도서국을 제외한 모든 당사국이 파리협정 제13조 7, 8, 9, 10항에 해당하는 정보를 2년 이내의 주기로 제출해야 함을 명시하고 있다. 파리협정 제13조 8항은 제7조와 연계하여 기후변화 영향과 적응에 대한 정보를 제출해야 함을 언급하고 있어 적응 커뮤니케이션과 직접적으로 연관이 있을 것으로 보이는 항목이다.

<표 3-3> 제21차 당사국 총회 결정문 내 적응 커뮤니케이션 관련 조항

조항	내용
제21차 당사국 총회 결정문 90항	· Also decides that all Parties, except for the least developed country Parties and small island developing States, shall submit the information referred to in Article 13, paragraphs 7, 8, 9 and 10, of the Agreement, as appropriate, no less frequently than on a biennial basis, and that the least developed country Parties and small island developing States may submit this information at their discretion; · 최빈개도국과 군소도서국을 제외한 모든 당사자는 파리협정 제13조 7, 8, 9, 10에 해당하는 정보를 2년 이내의 주기로 적절히 제출해야 하며, 최빈개도국과 군서도서국은 각국의 상황에 맞게 해당 정보를 제출할 수 있다.[59]

자료: UNFCCC(2016): 강상인 외(2016)에서 재인용.

59) 저자 번역

제13조 7항, 9항, 10항은 각각 NDC 이행 진척사항에 대한 정보, 선진국 및 기타 당사국의 개발도상국에 대한 재정, 기술이전, 역량강화 지원에 대한 정보, 개발도상국의 재정, 기술이전, 역량강화 수요에 대한 정보를 다루고 있으므로, 향후 논의에 따라 이들 항목이 적응 커뮤니케이션과 일부 관련이 있을 수 있을 것으로 사료된다. 제13조에서 요구되는 적응관련 정보는 적응에 특화된 정보와 적응요소가 일부 포함되는 정보로 나누어 볼 수 있다. 13조 8항에서 요구하는 정보는 '각 당사국의 기후변화의 영향과 적응에 관련한 정보'로 적응에 특화된 정보이나, 그 정보의 범위가 넓은 편이므로 '영향 및 적응' 관련 정보 중에서도 어느 범위까지 보고할 것인지에 대해서는 추후 논의가 필요할 것으로 보인다. 반면, 7,9,10항에서 요구하는 정보는 적응요소가 일부 포함되는 정보로 '각국의 NDC 이행 및 달성 정보', '선진국 및 기타 지원 제공국의 재정지원, 기술 이전 지원 및 역량배양 지원 정보' 그리고 '개도국의 재정지원, 기술 이전 지원 및 역량배양 수요 및 지원 수령 정보'는 각국의 상황에 따라 적응부문을 포함할 수도 있는 정보로 사료된다.

<표 3-4> 파리협정 제13조 내 적응 커뮤니케이션 관련 조항

조항	내용
제13조 7항	· Each Party shall regularly provide the following information: (A) A national inventory report of anthropogenic emissions by sources and removals by sinks of greenhouse gases, prepared using good practice methodologies accepted by the Intergovernmental Panel on Climate Change and agreed upon by the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Agreement; and (B) Information necessary to track progress made in implementing and achieving its nationally determined contribution under Article 4. · 각 당사자는 다음의 정보를 정기적으로 제공한다. 가. 기후변화에 관한 정부 간 패널에서 수락되고 이 협정의 당사자회의 역할을 하는 당사자총회에서 합의된 모범관행 방법론을 사용하여 작성된 온실가스의 배출원에 의한 인위적 배출과 흡수원에 의한 제거에 관한 국가별 통계 보고서, 그리고 나. 제4조에 따른 국가결정기여를 이행하고 달성하는 데에서의 진전 추적에 필요한 정보
제13조 8항	· Each Party should also provide information related to climate change impacts and adaptation under Article 7, as appropriate. · 각 당사자는 또한 제7조에 따라 기후변화의 영향과 적응에 관련된 정보를 적절히 제공하여야한다.
제13조 9항	· Developed country Parties shall, and other Parties that provide support should, provide information on financial, technology transfer and capacity-building support provided to developing country Parties under Articles 9, 10 and 11. · 선진국 당사자는 제9조, 제10조 및 제11조에 따라 개발도상국 당사자에게 제공된 재정지원, 기술 이전 지원 및 역량배양 지원에 관한 정보를 제공하고, 지원을 제공하는 그 밖의 당사자는 이러한 정보를 제공하여야 한다.

조항	내용
제13조 10항	· Developing country Parties should provide information on financial, technology transfer and capacity-building support needed and received under Articles 9, 10 and 11. · 개발도상국 당사자는 제9조, 제10조 및 제11조에 따라 필요로 하고 제공받은 재정지원, 기술 이전 지원 및 역량배양 지원에 관한 정보를 제공하여야 한다.

자료: UNFCCC(2016) 및 대한민국 관보(2016).

2. 적응 커뮤니케이션 관련 기존 보고제도

파리협정에서 언급하고 있는 적응 커뮤니케이션 관련 기존 보고제도는 국가적응계획(NAP), 국가결정기여(NDC), 국가별보고서(NC)로 총 3가지이다. 파리협정 제7조 11항은 이들 보고서를 포함하여 그 밖의 보고서나 문서의 일부로서 또는 이와 함께 정기적으로 적절히 제출하고 갱신되어야 함을 명시하고 있다. 본 절에서는 적응 커뮤니케이션으로서의 활용 측면에서 기존 보고제도를 검토하고 그에 대한 시사점을 도출해 보고자 한다.

가. NDC

2013년 12월 제19차 UNFCCC 당사국 총회는 유엔기후변화협약의 목적을 달성하기 위한 각 당사국의 기여방안을 담은 문서를 2015년 12월에 개최될 예정이었던 제21차 UNFCCC 당사국 총회 훨씬 이전에 제출하도록 요청하였다. 이에 따라 대다수의 당사국이 2015년 10월까지 자국의 INDC를 제출하였고, 이를 기반으로 현재의 파리협정이 탄생하였다. 현재 147개국이 자국 및 그룹의 INDC를 제출하였고, 총 제출된 119개 INDC 중 100개가 적응 요소를 포함하고 있다[60)61)62)]. 적응은 INDC의 비의무적 요소였지만 총 84% 가량의 INDC가 적응을 포함하고 있으므로 적응도 많은 국가가 주요하게 생각하는 요소라고 볼 수 있다

NDC는 신기후체제를 위해서 신설된 보고제도라는 점에서, 파리협정의 상향식 특성과 모멘텀을 잘 살릴 수 있는 제도로 보인다. 그러나 선진국들이 비의무사항인 적응을 의무화된 NDC에 공식적으로 편입시키고자 하지 않는다는 점에서 실질적으로 활용되기 위해서는 많은 의견차가 노정될 것으로 보인다. 또한, 다른 기존 보고제도에 비에 보고서의 길이가 짧고, 작성 지침이 없어 각국이 보고하고 싶은 내용을 자유롭게 보고할 수 있다는 점에서 당사국들의 추가 작성부담을 지양한다는 원칙을 잘 지킬 수 있는 보고제도로 보인다. 다만, 선진국을 포함한 16%의 국가의 NDC가 적응요소를 포함하고 있지 않다는 점과 각국의 적응관련 보고 내용이 제각각이어서 현 상태로 전지구적 이행점검에 그대로 활용하기에는 어려운 점이 있다는 것은 한계로 보인다. 그러므로 NDC를 적응 커뮤니케이션의 방법으로 활용하기 위해서는 추가 지침에 대한 많은 논의가 필요하다.

---

60) 146개국과 28개국이 소속되어 있는 유럽연합이 INDC를 제출하여, 총 147개국이 제출하였으나 접수된 INDC는 119개이다.
61) UNFCCC(2016)
62) 15년 10월 기준

<표 3-5> 적응 커뮤니케이션의 방법으로서 국가결정기여(NDC)의 특징

구분	특징
적응요소 포함여부	· 선택사항이었으나 84% 가량의 INDC가 적응요소를 포함 · (119개 INDC 중 100개가 적응부문 포함)
제출주기	· 5년 주기
유형	· 각국의 기여방안을 기술한 국가 제출문
분량	· 3p ~30p 정도의 짧은 문서
주요 포함 요소[63]	· 적응관련 국가 현황 · 적응 장기 목표 및 비전 · 영향 및 취약성 평가 · 적응관련 법적, 제도적 체계, 전략, 프로그램 및 계획 · 특정 지역이나 부문에서의 적응 조치 및 행동 · 기후 영향으로 인한 비용, 손실 및 피해 · 이행수단 · 모니터링 및 평가 · 감축과 적응의 시너지 등
비고	· 적응부문에 대한 작성 가이드라인 부재

자료: 저자 작성.

<표 3-6> 각국의 국가결정기여(NDC) 적응부문 제출 사례

대 륙	국 가	제출일	적응내용/ 총 페이지	내 용
미주	멕시코	'16.03.30	3/8 (본문 내[64])	· 관측/예측: 지난 50년간 (1965-2015) 0.85℃ 기온 상승했으며 향후 약 39'년까지 1℃에서 1.5℃ 상승 예측 · 영향: 사회적 경제적 손실이(14억 USD/년) 예측되며 홍수와 가뭄과 같은 자연 재해에 노출 · 대응: (비전) 1) 사회적 예·경보시스템 등 최신 기술을 도입하여 위험 노출 지역을 줄이며 식량안보와 물 공급 보완 2) 생태학적 산림 파괴율 0% 등 (기간) 20'-30'년
오세아니아	마샬 아일랜드	'16.07.21	1.5/10 (본문 내)	· 관측/예측: 미포함 · 영향: 불충분 (사막화, 식량생산 저감) · 대응: (시스템) 기존의 National Climate Change Policy Framework (NCCPF)와 더불어 기후변화 적응과 재난에 대비하기 위해 신설된 Joint National Action Plan (JNAP)을 통해 정책 실행
아시아	중국	'16.06.30	2.5/20 (본문 내)	· 관측/예측: 미포함 · 영향: 미포함 · 대응: (비전) 1) 기후변화 적응 계획들은 지역과 국가 레벨에서 동시에 시행되며, 국제적 협력이 요구됨 2)

63) 각국이 포함한 요소 중 공통된 요소를 정리한 것이며, 지침적 가이드라인에 의한 포함요소가 아님

대 륙	국 가	제출일	적응내용/ 총 페이지	내 용
				선진국은 개도국들이 NAP를 시행하도록 지원 필요 / 개도국은 적응에 대한 필요성 인지 및 실행력 있는 계획 구성 필요 3) 적응, 재정, 기술과 능력강화가 시급하며 4) 바르샤바 메커니즘-손실과 피해 (Warsaw Mechanism-Loss and Damage)'를 견고히 할 것 명시
	싱가포르	'16.07.03	5/7 (부록[65])	· 관측/예측: 1951년부터 15'년까지 기온이 그 당시 세계 평균치의 두 배인 0.26℃가 상승하였으며 해수면이 1.7mm 상승 · 영향: 미포함 · 대응: (비전) 1) 지역 특산품을 개발•증대를 위한 기술개발 장려 2) 정기적인 건물, 도로, 철도를 점검 시 신규 기후변화 프로젝트 및 정보 반영

자료: UNFCCC INDC 포털에 제출된 자료를 활용하여 저자 작성

나. 국가보고서

국가보고서(NC)는 UNFCCC 가입 당사국의 협약 관련 사항의 이행을 담은 국가 보고서로, 부속서 Ⅰ국가 및 비부속서 Ⅰ국가 모두 NC 제출 시에 적응 부분을 포함하게 되어있다.

<표 3-7> 적응 커뮤니케이션의 방법으로서 국가보고서(NC)의 특징

구분	부속서 I	비부속서 I
적응요소 포함여부	· 포함	· 포함
제출주기	· 4-5년 주기	· 4년 · (가입 후 첫 보고서는 3년 내 제출)
유형	· UNFCCC 협약 관련 사항의 이행현황을 담은 국가보고서	
분량	· 40p~400p 가량의 종합보고서	
주요포함요소	· 취약성평가, 기후변화 영향과 적응방안 - 예상되는 기후변화 영향 - 취약성 평가 - 적응방안	· 다음의 내용을 포함하도록 권장 - 취약성 및 적응 평가의 범위 - 영향, 취약성, 적응 평가에 대한 접근법, 방법론, 도구 및 이들에 내포된 불확실성 - 가장 취약한 지역 내 영향에 대한 취약성 정보와 이에 대한 적응 - 적응전략 및 방안에 대한 정보와 평가 - 국가 적응 프로그램, 계획 및 정책 등과 같은 정책체계

자료: 저자 작성.

64) 적응부문이 NDC 본문 내 위치
65) 적응부문이 NDC 부록에 위치

NC는 기후변화 현상/예측, 영향/취약성, 적응방안 등 적응 관련 대부분의 기본적인 정보를 포괄하고 있고 선진국과 개도국 모두 제출 경험을 보유하고 있다는 점에서 적응 커뮤니케이션으로 활용하기에 적합한 면이 있다. 또한 NC 자체가 UNFCCC 차원의 보고제도로 계속 제출해야 하는 보고서이므로 적응 커뮤니케이션과 연계한다면 전반적인 보고부담을 줄일 수 있는 장점이 있다. 다만, 내용이 방대하고 작성에 기술적 난이도가 있다는 단점이 있다. 실제로 많은 개도국이 현재 권장된 기한 내에 보고서를 제출하지 못하고 있는 상황이다. 그러므로 NC 자체를 적응 커뮤니케이션으로 그대로 활용하는 것은 현실적인 부담이 있을 수 있고, NC 포함된 정보의 일부를 적응 커뮤니케이션으로 활용하거나, 부록 혹은 요약문의 형식으로 활용하는 방법을 고려해 볼 수가 있다. 또한 부속서 I 국가와 비부속서 I 에 대한 작성 지침 간 포함 요소에 차이가 있으므로 이에 대한 부분도 추후 논의가 필요하다. 그러므로 NC를 적응 커뮤니케이션으로 활용하기 위해서는 관련 추가 지침 개발 및 후속 협상이 필요하다.

<표 3-8> NC 적응부문 제출 사례: 부속서 I 국가

대륙	국가	제출일	적응부문/ 총 페이지	내용
미주	미국	‘14.1.1	23/310	· 취약성과 영향: 지역, 부문, 교차부문 · 연구 및 평가: 평가과정, 지표, 시나리오와 기후정보, 투명성 및 검토, 참여 및 소통 · 미국 적응 행동사례: 연방정부 차원, 지방 및 주차원, 국제차원, 국무부차원 · 교훈
오세아니아	호주	‘13.8.5	11/372	· 기후변화 영향 전망: 수자원, 해안, 기반시설, 농업, 생태계 등 · 취약성 평가 결과: 해안에 대한 국가단위 평가 결과 및 기타 · 적응방안: 중앙, 지방정부의 노력과 부문별 노력

자료: UNFCCC에 제출된 자료를 활용하여 저자 작성.

<표 3-9> NC 적응부문 제출 사례: 비부속서 I 국가

대륙	국가	제출일	적응부문/ 총 페이지	내용
아시아	중국	‘12.11.08	24/208	· 기후변화의 특성과 트렌드:기온상승, 강수량 변화, 기상이변, 미래예측 · 기후변화 영향 및 취약성 평가: 농업, 수자원, 생태계, 생물다양성, 해안, 보건 · 적응 정책 및 행동: 시기별 부문별 적응행동
	싱가포르	‘14.12.08	13/48	· 기후변화 영향 전망 · 기후변화 과학 및 연구 강화 방안 · 기후변화 영향 대응방안(회복력 강화 중심): 해안보호, 홍수예방, 수자원 관리, 생물다양성 및 녹지보호, 보건 회복력강화, 시원한 도시/건물 조성 · 향후계획

자료: UNFCCC에 제출된 자료를 활용하여 저자 작성.

다. 국가적응계획

국가적응계획 절차는 칸쿤 적응 프레임워크(Cancun Adaptation Framework) 하에 신설된 제도로, 당사국이 중장기 적응 수요를 파악하고 이에 대한 전략을 개발하고 이행할 수 있도록 돕는다. 이는 지속적이고, 진보적이며, 반복적인 절차이며, 국가 주도적, 성인지적, 참여적이면서도 충분히 투명한 방향으로 추진되어야 한다[66].

<표 3-10> 적응 커뮤니케이션의 방법으로서 국가적응계획(NAP)의 특징

구분	· 특징
적응요소 포함여부	· 포함 (적응만 다룸)
제출주기	· 업데이트 계획 없음
유형	· 각국의 중장기 적응 수요를 파악하고 이에 대응하기 위한 전략·프로그램을 개발하기 위해 고안된 국가계획 수립 절차의 결과물을 담은 서류
분량	· 100p ~450p 가량의 국가계획 수립 관련 내용을 담은 보고서
주요 포함요소	· 국가적응계획 전반 ※ UNFCCC의 가이드라인에 따라 작업하는 경우, 기후변화 영향 및 취약성, 이에 대한 적응 방안 등을 포함한 전반적인 계획과 이행전략 및 모니터링과 평가 등에 대한 정보까지 포함 가능

자료: 저자 작성.

NAP는 기후변화 적응에 대한 가장 종합적인 정보를 수록하고 있으며, NAP로 적응 커뮤니케이션을 하게 될 경우 당사국의 국내 적응제도와 직접적으로 연계되어, 실효성 있는 적응 추진이 가능해진다. 특히, NAP를 통해 파악된 당사국의 적응 수요는 적응 커뮤니케이션을 통해 GCF 등 재원 지원 프로그램과 직접적 연계 가능하다는 장점이 있다. 그러나 UNFCCC 체계 하에서 NAP는 보고서가 아니라 당사국의 국가적응제도를 수립하는 절차 전반을 나타내고 있으며, 당초에 보고의 목적이 아닌 국내 제도수립을 목적으로 고안된 제도이므로 그 결과물을 바로 보고제도로 활용하기에 한계가 있다. 또한 당초 최빈국을 대상으로 고안된 제도이므로 현재 개도국 중심으로 참여 중이고, 선진국은 대부분 UNFCCC의 NAP가 아닌 별도로 자국의 적응관련 계획을 가지고 있다는 점에서도 보편적으로 활용되기 어려운 측면이 있다. 무엇보다 NAP의 방대한 범위와 내용, 많은 소요 시간 및 비용, 그리고 기술적으로 높은 난이도로 인해, 현재까지 이를 제출한 나라는 단 6개국에 불과하다는 현실을 고려해볼 때 모든 국가들이 보편적으로 활용해야하는 보고체계가 되기에는 무리가 따른다.

66) UNFCCC 홈페이지 참조

<표 3-11> NAP 제출 사례

대 륙	국 가	제출일	적응내용/ 총 페이지	내 용
미주	브라질	’16.05.12	430	· 준비과정, 진단 분석 및 부문별 평가 결과 · 국가적응계획 · 이행전략 · 모니터링 평가전략
아프 리카	부르키나 파소	’16.07.21	152	· 개요: 현황, 목적, 원칙 등 · 부문별 평가 및 대응 전략
	수단	’16.09.26	122	· 현황 · 체계: 접근법, 목적, 조직, 절차 · 취약성, 영향 및 적응 프로그램 및 활동 · 환경구현 · 이행전략
아시아	스리랑카	’16.11.01	178	· 현황 · 계획의 범위 및 주요 이해관계자 · 계획 컨셉 및 전략 · 계획 방법론 · 예측, 물리적 효과, 영향, 적응수요 및 적응방안 · 계획 · 적응과 지속가능발전 · 조직 및 협력 매커니즘 · 이행전략 · 자원 확보 매커니즘

자료: UNFCCC NAP CENTRAL에 제출된 자료를 활용하여 저자 작성.

라. 시사점

본 절에서는 적응 커뮤니케이션으로 활용 가능한 기존 보고제도, NAP, NDC, NC를 살펴보았다. 앞서 분석된 내용을 토대로 다음과 같이 적응 커뮤니케이션의 방법으로서의 기존 보고체계를 종합적으로 비교해 보았다.

<표 3-12> 적응 커뮤니케이션의 방법으로서의 기존 보고체계 비교

세부요소	파리협정		NDC		국가보고서(NC) 가이드라인		국가적응계획(NAP) 가이드라인
	적응 커뮤니케이션	적응 계획 및 이행	NDC 가이드라인 (적응)	NDC 포함 사례	부속서 I 국가용 가이드라인 (UNFCCC 2000)	비부속서 I 국가용 가이드라인 (UNFCCC 2002)	
적응행동, 시행현황 혹은 노력 (Adaptation actions, undertakings or efforts)	· 있음-행동(actions)은 보고 되어 야 함(should). 구 체 적 인 내용 없음	· 있음 - 이행 행동, 시행현황, 노력 (implementing actions, undertakings, efforts)	· 없음	· 대 부 분 (Most)	· 있음 - 행동의 개요 포함 필요 (outline of actions "shall" be included)-구속적	· 있음-관련 절차의 일반적인 기술 필요("shall" include a general description of steps taken)-구속적	· 개별 행동이 아닌 적응계획/통합에 중점을 둠(Focus is on adaptation planning/integration, rather than specific actions)
적응계획 (Adaptation plans)	· 있음-보고되어야 함. 구 체 적 인 내용 없음	· 있음 - 수립 및 이행(formulate and implement)		· 대 부 분 (Most)	· 있음 -통합계획 언급가능(Parties "may" refer to "integrated plans" (for specific areas)	· 있음 - 계획 보고 가능 ("may" report on plans)	· 있음 -장기 국가 적응 이행 전략 수립(developing a long-term national adaptation implementation strategy)
영향 및 취약성 (Impacts and vulnerability)	· 명확한 요청 없음	· 있음 - 행동의 우선순위를 도출하기 위한 영향 및 취약성 평가 (Assessing I&V with a view to determining prioritised actions)		· 대 부 분 (Most)	· 있음 -예상되는 기후변화의 영향에 대한 정보 포함 필요(shall include info on the expected impacts of climate change)-구속적	· 있음 - 기후변화 악영향에 대한 취약성 관련 정보 제공 필요("should" provide info on vulnerability to adverse impacts of climate change)-비구속적	· 있음 - 새로운 평가 및 과학에 대한 보고 권장 (countries recommended to report results of new assessments and emerging science)
우선순위	· 있음	· 있음 - 상동		· 다수	· 명확한 요청 없음	· 일부-가장 취약한 지역을	· 있음 -국가 계획의 적응 우

세부요소	파리협정		NDC		국가보고서(NC) 가이드라인		국가적응계획(NAP) 가이드라인
	적응 커뮤니케이션	적응 계획 및 이행	NDC 가이드라인 (적응)	NDC 포함 사례	부속서 I 국가용 가이드라인 (UNFCCC 2000)	비부속서 I 국가용 가이드라인 (UNFCCC 2002)	
(Priorities)						파악하기 위함(to identify most critical vulnerable areas)	선순위화(prioritising adaptation in national planning)
모니터링 및 평가 / 학습 (M&E and learning)	· 명확한 요청 없음	· 있음		· 일부 (Several) 국가 언급	· 명확한 요청 없음	· 있음– 적응 전략 및 방법의 평가 제공을 권장 ("encouraged" to provide evaluation of adaptation strategies & measures)	· 있음–시행현황의 모니터 및 평가를 수행하고, 그 결과 반영을 권장(countries are recommended to "monitor and review efforts undertaken" and "reflect lessons learned")
회복력 구축 (Building resilience)	· 명확한 요청 없음	· 있음 - 사회경제학적 시스템 및 생태계 (both for socioeconomic and ecological systems)		· 일부 언급	· 명확한 요청 없음	· 명확한 요청 없음	· 있음–회복력 구축이 국가적응계획 수립의 주요 목표임을 간접적으로 명시(implicitly): building resilience is one of the key aims of developing a NAP)
이행 행동 및 지원 수요 (Implement–ation and support needs)	· 있음	· 없음		· 대부분 (Most)의 국가 이행 수단 언급 / 일부 (Several) 국가 소요	· 없음	· 있음–적응을 포함하여 재정지원을 필요로 하는 프로젝트 목록 제공 권장 (encouraged to provide…a list of projects proposed for financing; may include	· 있음 - 국가적응계획 수립 절차의 일부는 격차와 수요를 도출하는 것임(part of the NAP process is assessing and addressing gaps and needs)

세부요소	파리협정		NDC		국가보고서(NC) 가이드라인		국가적응계획(NAP) 가이드라인
	적응 커뮤니케이션	적응 계획 및 이행	NDC 가이드라인 (적응)	NDC 포함 사례	부속서 I 국가용 가이드라인 (UNFCCC 2000)	비부속서 I 국가용 가이드라인 (UNFCCC 2002)	
				비용이나 지원 수요 언급		information on adaptation measures)	
국가적응계획 수립 과정 등 (Process to formulate NAPs etc.)	· 명확한 요청 없음	· 있음 - 국가적응계획 수립 및 이행 절차를 명확히 언급(explicit mention of the process to formulate and implement NAPs)		· 일부언급 - 일부는 UNFCCC를 통해 수립할 것을 시사	· 명확한 요청 없음	· 있음 -개발전략을 위한 정책체계 활용에 대해 보고 가능("may" report on use of policy frameworks for developing strategies)	· 있음 - 국가적응계획은 적응계획의 취합 및 공유와 더 큰 계획 내 적응의 주류화를 포함(NAP process covers compiling and communicating adaptation plans, and integrating adaptation into broader planning.)

자료: OECD(2016)를 토대로 저자 작성.

파리협정 제7조 11항에서는 적응 커뮤니케이션에 포함될 세부요소의 예시로 1) 적응행동, 시행현황 혹은 노력 2) 적응계획 3) 우선순위 4) 이행 행동 및 지원 수요를 언급하고 있다. 또한, 제7조 9항에서는 각 당사국이 추진해야할 적응 계획절차 및 행동의 이행과 관련하여, 1) 적응행동, 시행현황 혹은 노력 2) 적응계획 3) 영향 및 취약성, 4) 우선순위 5) 모니터링 및 평가/학습 6) 회복력 구축 7) 국가적응계획 수립 과정 등을 언급하고 있다. 그러므로 파리협정 상에서는 각 당사국의 적응 계획 및 이행을 위한 세부요소 중 일부만을 적응 커뮤니케이션의 세부요소로 제시하고 있어, 모든 요소가 보고되어야 하는 것이 아님을 간접적으로 시사하고 있다.

파리협정의 적응 커뮤니케이션 및 적응 계획/이행에 제시된 세부요소를 기준으로 기존의 보고제도를 살펴보면, NAP가 가장 많은 적응정보(파리협정 상에서 요청되는 모든 정보)를 포함하고 있고, NC가 그 다음으로 많은 정보를 포함하고 있다. NDC의 경우 적응부문 관련 가이드라인이 없으므로 명확하게 비교할 수는 없으나, '16년까지 제출된 NDC를 토대로 볼 때 대부분의 국가들의 보고서에서 1) 적응행동, 시행현황 혹은 노력 2) 적응계획 3) 영향 및 취약성 4) 이행수단을 포함하고 있고, 우선순위도 다수 포함되어 있으며, 모니터링 및 평가/학습, 회복력 구축, 국가적응계획 수립 과정 등도 일부 언급되고 있음을 알 수 있다.

그러므로 각 당사국의 적응 계획 및 이행에 필요한 모든 세부요소를 보고하지 않아도 된다는 점을 고려할 때, 기존의 세 보고제도는 모두 적응 커뮤니케이션의 방법으로 활용될 가능성이 있다. 다만, NAP의 경우 앞서 언급한 NAP 방대한 범위와 내용, 많은 소요 시간 및 비용, 그리고 기술적으로 높은 난이도로 인해, 적응 커뮤니케이션의 방법으로 제안하고 추진하기에 현실적으로 어려울 것으로 보인다. 따라서, NDC와 NC를 적응 커뮤니케이션의 방법으로 고려하되, 최종적인 결정은 향후 각 방법이 협상에서 가지는 외교적·정치적 특성을 고려해서 내릴 필요가 있다. 또한, NDC는 16% 가량이 적응부문을 포함하지 않았다는 점, 가이드라인의 부재로 형식, 내용 등이 제각각이어서 전지구적 이행점검이 활용하기에 한계가 있다는 점 등을 토대로 현 상태 그대로 적응 커뮤니케이션으로 활용하기는 어려운 점이 있다. NC 역시 부속서 I 국가와 비구속서 I 간 세부요소의 차이가 있다는 점, NAP 보다는 덜하지만 작성부담이 큰 편에 속한다는 점을 통해 볼 때 그대로 적응 커뮤니케이션으로 활용하기 어려운 부분이 있다. 그러므로 추후 후속논의를 통해서 적응 커뮤니케이션으로 사용하기 위한 세부 지침을 마련할 필요가 있다.

3. 적응 커뮤니케이션 관련 UNFCCC 협상동향

2016년에는 공식 UNFCCC 회의가 2회 개최되었다. 적응 커뮤니케이션 관련 의제는 당초 부속기구 회의에 배정되어 있다가 개도국의 강력한 반발로 파리협정에 관한 특별작업반 회의(Ad hoc Working Group on the Paris Agreement: APA)의 의제 중에 하나로 배정되어 올해 적응협상의 주요 의제중 하나로 논의되었다.

가. 독일 본 실무협상회의 결과[67)]

NDC를 포함한 적응 커뮤니케이션 관련 비공식 회의가 개최되었으며, 적응보고의 목적과 유연성에 대한 각국의 의견이 제기되었다. 적응 커뮤니케이션 목적과 관련, G77+중국을 필두로 한 개도국은 적응행동 강화를 목적으로 하여, 적응 격차 및 수요 파악과 적응 우선순위 등이 주요 요소로 포함되어야 한다고 주장하였으며 일부 개도국과 미국 등 일부 선진국은 지원 수요 파악 필요성을 언급하였다. 선진국들은 NAP 및 NC 등 기존의 다른 체계와의 중복을 우려하며, 적응 경험 및 정보 공유를 통한 적응역량 배양을 강조하였으며, 적응보고 방법으로는 NDC를 거론한 국가가 가장 많았으나, NC와 NAP도 함께 언급되었다.

적응 커뮤니케이션 유연성에 대해서는 선진국은 적응보고의 여부와 적응보고 방식의 선택에 대한 유연성을 강조하였다. 특히, 일본의 경우는 기존의 보고 체계(NC) 및 적응관련 정보 공유 방법(NAP, NAP EXPO, NAP CENTRAL) 등으로 적응에 대한 정보가 충분히 공유될 수 있다고 주장하면서 적응 커뮤니케이션의 비구속성을 강조하였다. 개도국은 일정 체계와 가이드라인을 요청하면서도, 추가 작성부담이 없어야 함을 강조하였으며, 일부 국가는 보고 착수 시점과 포함 요소에 대한 유연성을 요구하기도 하였다.

한편, 국가들은 적응보고가 전지구적 이행점검의 투입자료로 활용되어야 한다는데 동의하면서도, 그 외 투명성과 같이 파리협정의 여타 체계와 어떻게 연계가 되는지 의문을 제기하며 추가 논의 필요성이 강조되었으며, 개도국을 중심으로 적응보고가 전지구적 이행점검에 활용되기 위해서는 최소한의 공통의 요소가 필요하다는 의견을 제기하였다. 적응보고 관련 향후 논의는 적응보고의 목적, 범위, 요소 및 구성과 적응보고와 기후변화협약 하의 여타 적응관련 보고 체계와의 관계로 나뉘어서 진행되는 것으로 잠정 합의한 채 논의를 마무리 하였다.

67) 관계부처 합동(2016) 참조

나. 마라케시 당사국총회 협상결과[68]

사전에 제출된 국가제출문 및 각국의 의견을 수렴하여, 적응 커뮤니케이션의 목적(purpose), 포함요소(elements), 연계성(linkage), 형식(vehicle), 유연성(flexibility)과 향후 작업 방향에 대해서 논의를 진행하였다. 그러나 범위가 방대하고, 각 항목에 대한 각국의 입장이 상반된 요소가 많아 실질적인 논의 진전은 크지 않았다. 결과적으로 취합된 의견에 대한 합의(agreement)가 아닌 공감대 형성 (convergence) 수준에서 논의가 마무리 되었다.

개도국은 적응의 격차, 수요, 우선순위 공유를 주요 목적으로 주장하고, 선진국은 경험 공유 등을 주장하는 상반된 의견의 대치가 지속되었다. 또한 전지구적 이행점검의 투입자료로 활용하자는 목적에 있어서 선진국이 반대 입장 표명하고 있어, 이 부분에 대한 추후 논의를 지켜볼 필요가 있다. 포함요소에 대해서는 다양한 의견이 제시되었으나, 목적과 연관된 포함요소와 관련해서는 논쟁의 여지가 있기도 하였다. 연계성과 관련해서는 파리협정 내 다른 의제와의 연계(투명성 ,전지구적 이행점검 등)와 UNFCCC내 다른 체계와의 연계(NDC, NC 등)의 의견이 같이 제시되었다.

적응 커뮤니케이션의 형식과 관련한 논의에서는 아랍그룹이 NDC 활용을 강하게 주장하며 선진국과 의견차를 보였다. 아랍그룹을 대표하는 사우디아라비아는 파리협정의 정신이 담겨있는 NDC를 활용하여 적응 커뮤니케이션을 해야 한다고 주장하는 반면, 선진국은 적응 자체가 비구속적이고, NDC에서 적응이 비구속적이었던 점을 이유로 이를 반대하였다. 특히, NDC의 적응 포함여부에 대한 논의는 파리협정 체결 전의 논의로 반복하는 면이 있어, 관련 논의 시 회의장 내 긴장감이 감돌기도 하였다. 유연성 관련해서는 제출 여부, 형식, 주기, 지침의 유연성에 대해 논의하였는데, 이에 대해서는 별다른 이견이 없었다.

적응 커뮤니케이션 관련하여 다양한 세부요소에 대한 논의를 해야 하나, 실질적인 논의성과가 크게 없음에 따라 참여한 당사국들의 의견을 적극 수렴하여 2017년도에 관련 논의를 강화하기로 하였다. 따라서 2017년 2월 15일까지 적응 커뮤니케이션 포함 요소(elements)에 대한 국가제안서 제출하고, 사무국에서는 이를 기초로 정보보고서(information note)를 작성한 후, 추가 국가제안서를 3월 30일까지 제출받아 사무국에서 종합보고서(Synthesis Report)를 작성하기로 하였다. 그 결과를 모두 종합하여 5월 본 기후변화 컨퍼런스 직전 5월 6일에 별도의 적응 커뮤니케이션 워크샵을 개최하기로 함에 따라 2017년 상반기 중으로 일정 부문 논의의 진척이 있을 것으로 예상된다.

68) 관계부처 합동(2016) 참조

다. 시사점

본 절에서는 적응 커뮤니케이션 관련 올해 UNFCCC 논의 동향을 살펴보았다. 올해 공식협상에서는 적응 커뮤니케이션 의제를 APA 의제로 상정하여 적응과 감축을 동등한 수준으로 추진하고자 하는 파리협정 정신을 이어가고자 하였다. 그러나 아직 논의 초반인 단계로 적응 커뮤니케이션 관련하여 논의되어야 하는 주요 5가지 세부 논의주제, 즉 목적, 포함요소, 연계성, 형식, 유연성에 대한 각국의 의견을 수렴하는 수준에서 논의가 마무리 되었다. 올해의 논의결과를 토대로 5가지 세부 논의주제에 대한 쟁점요소를 파악하고, 이에 대한 협상의 부담정도를 평가해 보았다.

<표 3-13> UNFCCC 적응 커뮤니케이션 의제의 쟁점요소 및 협상 시 부담정도

세부논의주제	쟁점요소	협상 시 부담정도	
		평가결과[69]	사유
목적 (Purpose)	· 경험/정보 공유 vs 적응 격차/ 수요/우선순위 파악	*** (상)	· 선·개도국 간 입장차가 분명함
포함요소 (Elements)	· 다양한 의견이 제시됨	** (중)	· 개별포함 요소에 대한 구체적인 논의는 아직 시작되지 않았으나, 목적과 연관 있는 포함요소의 경우 논쟁의 여지가 많을 것으로 보임
연계성 (Linkage)	· 파리협정 내 다른 의제와의 연계 (투명성, 전지구적 이행점검 등) · UNFCCC내 다른 체계와의 연계 (NDC, NC 등)	* (하)	· 파리협정 내 다른 의제 역시 논의 초기 단계라 구체적으로 논의가 진행되지 않음. · UNFCCC 다른 체계와의 연계는 형식과 관련해서 주로 논의되나 주요 쟁점사항은 아님
형식 (Vehicle)	· NDC와 통합 · 단독 보고자료 vs 기존 보고자료에 추가 · NC 혹은 NAP 활용여부	** (중)	· 아랍그룹이 NDC와의 통합을 강력하게 주장하고 있어 논의 진척이 어려움 · 각국의 상황에 맞는 형식을 선정하자는 의견이 선·개도국에서 고르게 도출됨
유연성 (flexibility)	· 제출 여부의 유연성 · 형식의 유연성 · 주기의 유연성 · 지침의 유연성	* (하)	· 다양한 유연성에 대해서는 선·개도국 고르게 동의하는 편임

자료: 저자 작성.

69) 평가기준은 다음과 같다.
- 상: 선진국·개도국이 첨예하게 대립하여 논의 진전이 없는 의제
- 중: 선진국·개도국의 일부 그룹이 대립하거나, 특정 그룹의 문제제기로 인해 논의 진전이 더딘 의제
- 하: 선진국·개도국 모두 뚜렷한 반대의견이 없거나, 수월하게 합의하는 의제

5가지 세부 논의주제 중 적응 커뮤니케이션의 목적은 선·개도국 간 분명한 입장차로 인해 가장 협상의 부담이 높은 논의주제로 보인다. 상대적으로 중간의 부담으로 분류되는 포함요소와 형식 중에서도 목적과 관련한 포함요소에 대한 논의는 주의를 기울일 필요가 있을 것으로 보인다. 형식과 관련하여 감축·적응 통합 NDC는 아랍그룹에서 주로 주장하고 있고 개도국 전체의 공감대를 형성하지는 않은 상태이나, 민감한 주제이므로 이 또한 주의를 요하는 부분이 있다. 이에 반에 연계성과 유연성 부분은 상대적으로 부담이 덜한 논의주제로 분류될 수 있다.

4. 적응 커뮤니케이션 관련 향후 대응방안

가. 신기후체제하 우리나라의 특수한 위치

적응 커뮤니케이션 관련 우리의 향후 대응 방안에 대해 논의하기에 앞서, 신기후체제 하의 우리나라의 특수한 위치에 대해 살펴보고 향후 대응방안에 대한 고민을 이어갈 필요가 있다.

우리나라는 기존 체계에서 비부속서Ⅰ 국가로 분류됨에 따라 공식적으로 개도국의 지위를 보장받았다. 그러나 현재의 우리나라는 OECD 회원국이자, 전 세계 제7위 온실가스 배출국으로 개도국으로 분류되는 것을 계속 주장하기에 적절하지 않은 측면이 있다. 특히, 부속서Ⅰ 국가와 비부속서Ⅰ 국가로 선진국과 개도국의 분류가 명확했던 교토의정서에 비해, 파리협정은 선진국과 개도국의 분류를 명확히 명시하지 않고 선·개도국을 모두 포괄하는 체제로 성장했다. 따라서 신기후체제 하에서 우리나라는 기존의 명시적인 개도국의 지위에서 벗어나 현실적인 상황을 고려한 외교적 위상을 갖게 될 것으로 보이며, 우리나라의 현재 경제적인 수준과 배출량을 고려해볼 때 선진국에 가깝게 간주될 것으로 보인다. 그러므로 신기후체제 하에서는 우리나라에 대한 국제사회에 기대가 상당히 커질 것으로 예상된다.

교토체제 하에서 선진국으로 분류되었던 국가들의 경우 자국의 온실가스 저감 노력과 함께 개도국의 온실가스 저감 및 적응을 지원해왔다. 그에 비해 우리나라는 국내의 저감 및 적응에는 꾸준한 노력을 기울이고 있으나, 개도국에 대한 지원은 선진국에 비해 미미한 실정이다. 신기후체제가 구체화될수록 우리나라에 대한 기후변화 대응 및 개도국 대응 지원에 대한 국제사회의 기대가 커질 것으로 보이며, 이에 대한 준비가 시급히 필요하다 할 수 있다.

나. 향후 대응방안

지금까지 파리협정을 통해 신설된 적응 커뮤니케이션에 대한 향후 대응방안을 모색해 보기 위해, 적응 커뮤니케이션의 개요, 적응 커뮤니케이션으로 활용 가능한 기존의 보고제도 그리고 2016년 UNFCCC 공식회의의 관련 논의 동향을 살펴보았다.

적응 커뮤니케이션은 NDC를 포함한 다른 보고서나 문서의 일부로서 또는 이와 함께 정기적으로 적절히 제출되고 갱신되어야 하나, 그 제출과 형식은 모두 비구속적이며, 제출된 적응 커뮤니케이션의 공공등록부 등록만 의무화되어 있다. 그러므로 각 당사국은 적응 커뮤니케이션의 제출여부와 형식에 대한 유연성을 가진다. 다만, 제21차 당사국총회 결정문은 최빈개도국과 군소도서국을 제외한 모든 당사국이 제13조 7, 8, 9, 10항과 관련한 정보를 2년 이내의 주기로 적절히 제출할 것을 요구하고 있으므로, 그 제출 형식을 적응 커뮤니케이션으로 할 경우 13조 8항에서

요구하는 '각 당사국의 기후변화의 영향과 적응에 관련한 정보' 및 기타 7, 9, 10 항의 적응 관련 사항을 2년 주기로 UNFCCC에 제출되어야 할 의무를 가지게 된다. 그러나 현재의 적응 커뮤니케이션 논의는 제13조 7, 8, 9, 10항과 관련한 정보와 함께 논의되고 있지는 않은 상황이나 이 부분이 향후 논의에 주요하게 작용할 수 있으므로 예의주시할 필요가 있다.

적응 커뮤니케이션으로 활용 가능한 기존의 보고제도로 NDC, NC, NAP를 살펴보았다. 현재 보고제도가 가지고 있는 특성상, NAP 보다는 NDC나 NC가 적응 커뮤니케이션에 활용되기에 보다 더 적합할 것으로 보인다. 그러나 이 두 제도 모두 현행 제도 그대로 사용하기에 무리가 있다. 그러므로 적응 커뮤니케이션으로 활용되기 위해서는, 관련 세부 지침이 추가적으로 개발되어야 한다. 특히, 적응 커뮤니케이션은 '보고서나 문서의 일부로서 또는 이와 함께 정기적으로 적절히 제출'되어야 됨에 따라, 기존의 보고서나 문서의 일부로 제출할 것인지 혹은 이와 함께 제출하는 별도의 자료가 될 것인지에 대한 논의와 어떤 요소가 포함되어야 하는지에 대한 논의가 우선적으로 수행되어야 한다. 적응 커뮤니케이션의 포함요소에 대한 논의가 구체화될수록 그 포함요소를 이미 포함하고 있거나 해당 요소들을 좀 더 수월하게 포함할 수 있는 기존의 보고제도가 유력한 형식으로 도출될 수 있다.

그러나 이러한 논의에서 우리나라의 입장을 정리하기 위해서는 현재 관련 논의의 현황과 각 의제들의 외교적, 정치적 부담에 대해서도 고려해 볼 필요가 있다. 올해 적응 커뮤니케이션 관련 논의에서는 목적, 포함요소, 연계성, 형식, 유연성에 대한 각국의 의견을 수렴하였다. 적응 커뮤니케이션의 목적이 가장 부담이 높은 논의주제였고, 포함요소와 형식에 대한 논의도 어느 정도 부담이 있었으나, 반면 연계성과 유연성에 대한 논의는 상대적으로 부담이 덜한 측면이 있었다.

이와 같이 앞서 논의된 사항을 통해 적응 커뮤니케이션 관련 의제에 대한 향후 대응방안을 제언하고자 한다. 먼저, 우리나라의 모호한 입장을 고려하여 장기적인 전략 수립에 착수할 필요가 있다. 파리협정을 통해 선진국과 개도국의 경계가 희미해지면서 그 경계에 있던 우리나라와 같은 국가들에 대한 전 세계의 관심이 높아질 것으로 보인다. 우리나라가 계속 개도국의 위상을 유지하고자 노력한다 하더라도, 이미 OECD 회원국이자 세계 제7위 온실가스 배출국인 우리나라가 계속해서 개도국 그룹에 머물러 있기는 쉽지 않을 것이다. 그러므로 당장 선진국의 수준으로 관련 제도를 변경할 수는 없더라도, 우리나라 현재 위상에 맞게 국제사회에 대한 참여를 점진적으로 증대해 나갈 필요가 있다. 특히, 적응은 대다수의 개도국이 가장 지원을 원하는 분야이고, 우리나라는 1, 2차 국가 기후변화 적응대책 수립 및 이행을 통해 많은 노하우와 경험을 쌓은 만큼, 이를 개도국에 효과적으로 전달하는 체계를 갖춘다면, 향후 협상에서 좀 더 유리한 위치에 설 수 있을 것이다.

또한, 단기적인 적응의제 협상에 있어서 전략적 모호성 혹은 소극성을 고려할 필요가 있다.

적응의제는 전통적으로 온실가스 배출에 대한 책임을 가지고 지원을 제공하는 선진국과 그 지원의 수혜를 받는 개도국 간의 이해관계가 첨예하게 얽혀있는 의제이다. 따라서 그 중간에 있는 입장이 모호한 중진국들의 경우 발언을 잘 하지 않는 것이 통상적이다. 그러나 파리협정으로 인해 새로 생긴 의제들에 대해서는 당사국이 비교적 자유롭게 의견을 제시할 수 있으므로, 우리나라도 앞으로 여러 발언의 기회를 가질 수도 있다. 그러나 이 때 자칫 선진국이나 개도국[70]에서 주로 선호하는 논지를 펼치게 되면, 우리 스스로 우리나라의 포지셔닝을 선포하는 셈이 될 수도 있어 주의를 기울일 필요가 있다. 그러므로 당분간은 선·개도국이 첨예하게 대립되는 이슈에 대한 직접적인 언급은 피하고, 상대적으로 안전한 이슈에 대한 언급을 하거나 이슈에 대한 논리적인 분석의견을 주로 제시하는 선에서 입장을 취하는 것을 고려할 필요가 있다. 적응 커뮤니케이션 관련해서는 선·개도국이 첨예하게 대립 중인 적응 커뮤니케이션의 목적에 대해서는 공식적인 언급을 자제할 필요가 있다. 또한, NDC가 적응 커뮤니케이션에 적합한 제도이기는 하지만, 아랍그룹 측에서 이에 대한 논의를 정치적으로 몰고 가는 경향이 있으므로 당분간 NDC 단독적으로 주장하는 것은 지양할 필요가 있다.

마지막으로 적응 커뮤니케이션 관련 구체적인 요소에 대해 관찰하고 추가 작업을 고민할 필요가 있다. 궁극적으로 UNFCCC는 모든 당사국의 동의를 기반으로 하는 협상인 만큼 많은 국가의 지지를 받는 의견이 최종적으로 채택될 확률이 높다. <표 3-12>에서 살펴본 바와 같이 파리협정의 적응 커뮤니케이션과 적응계획 및 이행 부문에서 공통적으로 요구되는 요소는 “적응행동, 시행현황 혹은 노력” “적응계획” “우선순위[71]” 이다. 이들은 많은 국가의 NDC에서 이미 포함되었거나, NC나 NAP 가이드라인에도 어느 정도 포함되어 있기 때문에 다른 요소에 비해 상대적으로 합의될 가능성이 높다. 또한 적응 커뮤니케이션의 포함요소 예시에는 없으나 기존 보고제도에서 보고 경험이 높은 “영향 및 취약성”이나, 적응 계획 및 이행의 포함요소 예시에는 없으나 적응 커뮤니케이션의 포함요소 예시에는 존재하고 기존 보고 경험도 높은 “이행 행동 및 지원 수요” 등도 상대적으로 높은 합의 가능성을 내포한다. 그러므로 단기적으로 합의 가능성이 높은 요소들을 중심으로 협상장에서 의견을 제시하는 좋겠다. 장기적으로는 이러한 요소들이 적응 커뮤니케이션으로 소통될 때를 대비하여 우리나라의 현황을 살펴보고, 추후 개도국 지원과 같은 국제사회 참여방안에 대한 고민도 시작해볼 필요가 있다.

70) 우리나라의 경제규모 및 현재 온실가스 배출량을 고려할 때, 개도국의 입장을 공식적으로 선언하는 것은 오히려 다른 개도국의 반감을 살 수 있으므로 주의를 기울일 필요가 있을 것으로 사료된다.

71) “우선순위”는 개도국 지원 수요로 간주되어 정치적인 부담 다소 있을 수 있어, “적응행동, 시행현황 혹은 노력” 및 “적응계획”에 비해서는 상대적으로 합의가 어려울 가능성도 존재한다.

✣ 참고문헌 ✣

[국내자료]

강상인, 김이진. 2016. “유엔기후변화총회(COP22/CMA1) 주요결과 및 향후 과제”.「환경 포럼」20(5). 한국환경정책·평가연구원.

강상인, 박창석, 김이진, 강주연. 2016.「신기후체제 협상 대응 및 기후서비스 산업 발전 방안 연구」. 한국환경정책·평가연구원.

관계부처 합동. 2016. 파리협정 이행기반 마련을 위한 첫 협상회의 참석 보도자료

관계부처 합동. 2016. 파리협정 이행 논의를 위한 첫 기후총회(COP22) 폐막 보도자료

김용건, 김이진, 박시원. 2009. 「온실가스 감축의무 협상동향 및 대응방향 연구 I」. 한국환경정책·평가연구원.

김이진. 2016. “파리협정 발효와 온실가스 감축”. 「파리협정 발효의 의미와 기후변화 정책의 향후 이슈」. 한국환경정책·평가연구원 주관 Webninar.

김이진, 이상엽, 2016. 「신기후체제 시대 기후변화 대응정책 추진체계 연구」. 한국환경정책·평가연구원.

이상윤, 이승준, 김이진, 허재형, 최도현. 2014.「국제기후변화 협상동향과 대응전략 Ⅰ」. 한국환경정책·평가연구원.

이승준, 2016. Post-2020 신기후체계 협상 적응의제 대응방안 연구.

이승준, 안병옥. 2016. 신기후체제의 기후변화 적응 및 손실과 피해에 관한 대응방안. 한국환경정책·평가연구원.

이호무 외. 2013.「신기후변화체제 대비 국가포지셔닝을 위한 전략 연구」. 에너지경제연구원.

정재혁, 김이진, 임서영. 2016. “파리협정 후속협상 경과 및 향후 전망”. 「기후변화와 녹색성장」. 2016(12): 32-42. 온실가스종합정보센터.

환경부. 2016.「교토의정서 이후 신 기후체제 파리협정 길라잡이」.

[해외자료]

Australian Government. 2013. Australia’s Sixth National Communication on Climate Change: A report under the United Nations Framework Convention on Climate Change.

Bodle, R.,D. Donat, and M. Duwe. 2016. *The Paris Agreement: Analysis, Assessment and Outlook.* Umweltbundesamt.

Brazil. 2016. Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima.

Briner, Gregory and Sara Moarif. 2016. *Enhancing transparency of climate change mitigation under the Paris Agreement: lesson from existing arrangements.* OECD.

Burkina Faso. 2016. BURKINA FASO NATIONAL CLIMATE CHANGE ADAPTATION PLAN (NAP).

MÉXICO. 2015. INTENDED NATIONALLY DETERMINED CONTRIBUTION .

OECD/IEA. 2013. *Made to Measures: Options for Emissions Accounting under the UNFCCC.*

RICARDO-AEA. 2015. *A Guide to INDCs.*

OECD/IEA. 2015. *Identifying and Addressing Gaps in the UNFCCC Reporting Framework.*

OECD/IEA. 2015a. *Overview of INDCs submitted by 31 August 2015.*

OECD. 2016. " Communicating Progress in National and Global Adaptation to Climate Change ",「 Climate Change Expert Group Paper」, No. 2016(1).

Singapore. 2014. SINGAPORE'S THIRD NATIONAL COMMUNICATION AND FIRST BIENNIAL UPDATE REPORT: Under the United Nations Framework Convention on Climate Change.

Singapore. 2015. SINGAPORE'S INTENDED NATIONALLY DETERMINED CONTRIBUTION (INDC) AND ACCOMPANYING INFORMATION.

Sri Lanka. 2016. National Adaptation Plan for Climate Change Impacts in Sri Lanka (2016-2025).

UNFCCC. 2000. "Guidelines for the preparation of national communications by Parties included in Annex I to the Convention, Part II: UNFCCC reporting guidelines on national communication". *FCCC/CP/1999/7.*

People's Republic of China. 2012. Second National Communication on Climate Change of The People's Republic of China.

People's Republic of China. 2015. ENHANCED ACTIONS ON CLIMATE CHANGE: CHINA' S INTENDED NATIONALLY DETERMINED CONTRIBUTIONS.

Republic of the Marshall Islands. 2015. Intended Nationally Determined Contribution.

REPUBLIC OF THE SUDAN. 2016. National Adaptation Plan.

UNFCCC. 2012. "Decision 1/CP.17 Establishment of an Ad Hoc Working Group on the

Durban Platform for Enhanced Action". *FCCC/CP/2011/9/Add.1.*

UNFCCC. 2012a. "Common tabular format for UNFCCC biennial reporting guidelines for developed country Parties". *FCCC/CP/2012/L.12.*

UNFCCC. 2014. "Decision 1/CP.19 Further advancing the Durban Platform". *FCCC/CP/2013/10/Add.1.*

UNFCCC. 2014a. "Information on intended nationally determined contributions in the context of the 2015 agreement". *Draft text on ADP 2-6 agenda item 3 Implementation of all the elements of decision 1/CP.17.*

UNFCCC. 2014b. "The 2015 Agreement - Priorities for 2014". *Submission by Greece and the European Commission on behalf of the European Union and its member states.*

UNFCCC. 2014c. "Guidelines for the preparation of national communications by Parties included in Annex I to the Convention, Part I: UNFCCC reporting guidelines on annual greenhouse gas inventories". *FCCC/CP/2013/10/Add.3*

UNFCCC. 2015. "Decision 1/CP.20 Lima Call for Climate Action". *FCCC/CP/2014/10/Add.1.*

UNFCCC. 2016. "1/CP.21 Adoption of the Paris Agreement". *FCCC/CP/2015/10/Add.1.*

UNFCCC. 2016a. "Aggregate effect of the intended nationally determined contributions: an update". *Synthesis report by the secretariat.*

United States of America, 2014. 2014CAR United States Climate Action Report 2014.

WRI. 2016. *Guidance for accounting: Emissions intensity goals, and goals relatie to BAU emissions levels under Article 4.* OECD CCXG September 2016.

WRI/UNDP. 2015. Designing and Preparing Intended Nationally Determined Contributions (INDCs).

[온라인 자료]

UNFCCC. "INDC Portal". http://www4.unfccc.int/submissions/indc/Submission%20Pages/submissions.aspx. 검색일 2016.1.3.

UNFCCC, "NAP Central", http://www4.unfccc.int/nap/Pages/national-adaptation-plans.aspx, 검색일: 2016.12.30.

UNFCCC, "National adaptation plans", http://unfccc.int/adaptation/workstreams/national_adaptation_plans/items/6057.php, 검색일: 2016.12.30.