
풍력 발전 관련 개발도상국 현황
- 기술협력 수요(TNA) 중심으로

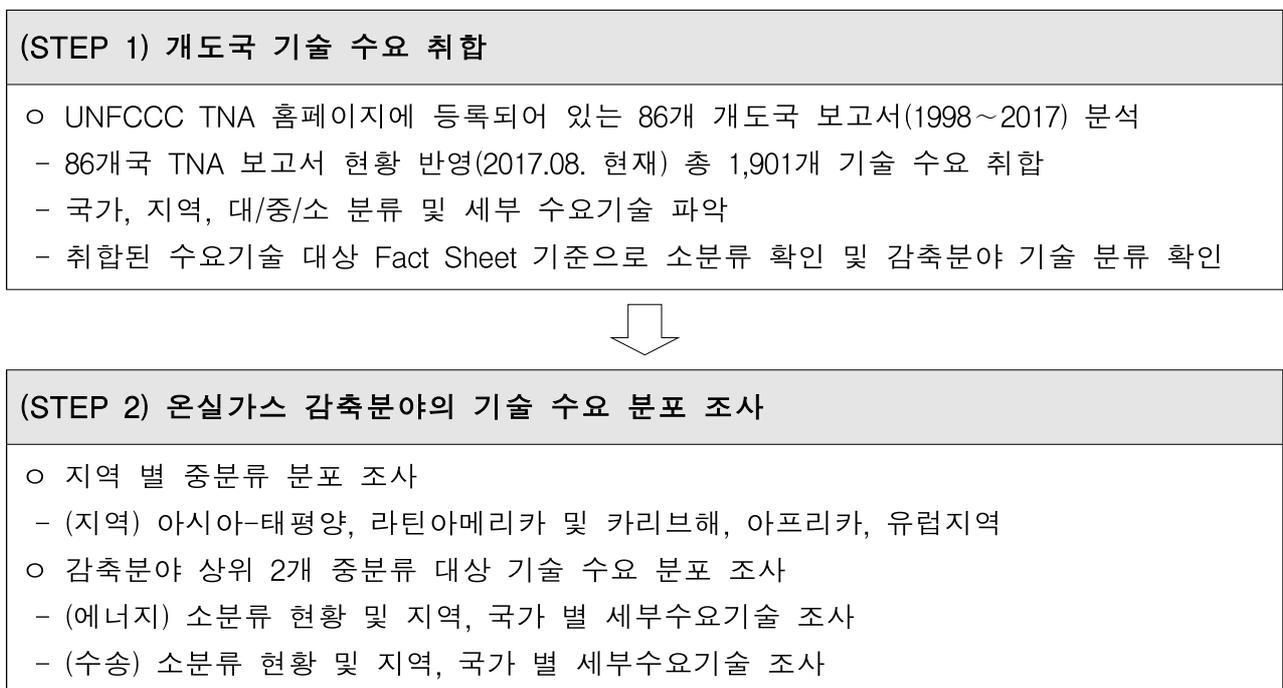
2018. 08.

1. 개요

개도국 수요 기술 중 감축분야에 대한 수요 분석을 위하여 UNFCCC TNA 홈페이지¹⁾에 제출된 86개 국가의 TNA 보고서(2017.08월 기준)를 활용하였다. 세부 기술 수요 파악을 위해 TNA Fact Sheet²⁾에 반영된 총 1,901개의 수요기술을 취합하였고, 취합된 자료를 기준으로 우선 대분류로 구분하고, 각각 대분류별 중분류 및 소분류로 세분화하여 기술현황을 체계적으로 분석하였다.

TNA 기술수요 파악을 위해 대분류별로는 크게 감축과 적응으로 구분하였으며, 본 보고서에서는 감축분야 중심으로 체계적으로 분석하였다. 감축분야의 중분류의 경우는 “광업 및 산업”, “산림 및 농업”, “수송”, “에너지”, “주거 및 상업용”, “폐기물”로 크게 6가지 중분류로 구분되며, 지역별로는 아시아-태평양, 라틴아메리카 및 카리브해, 아프리카 및 유럽지역의 크게 4가지로 구분하였다. 또한, 감축분야 중 기술수요가 높은 상위 중분류인 “에너지” 및 “수송”의 경우 소분류 현황 및 지역, 국가별로 세분화하여 체계적으로 기술 협력 수요를 조사·분석하였다.

[그림 2-4] 개도국 기후기술 감축분야 수요 조사 방법론

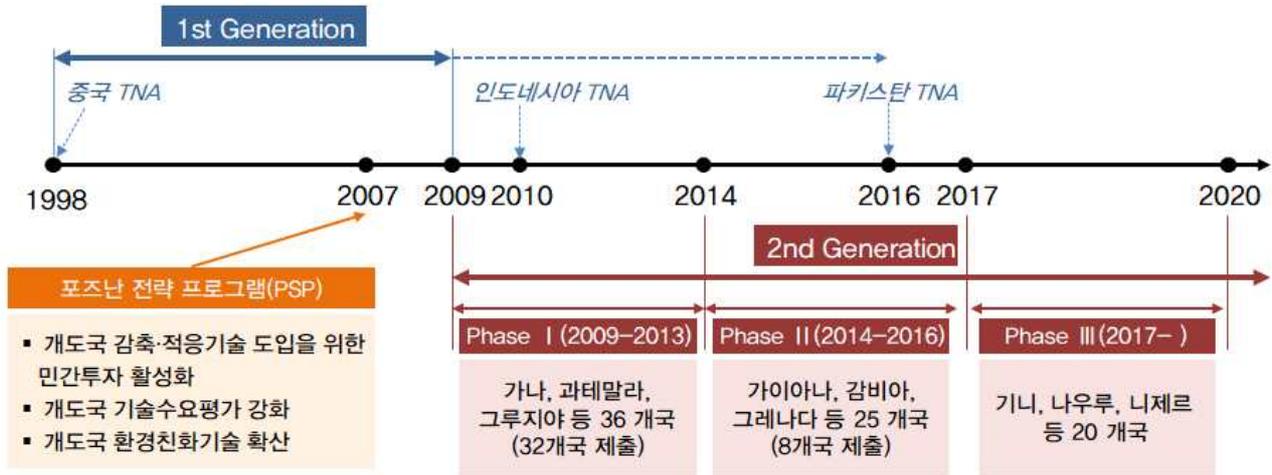


UNFCCC TNA 보고서의 세대별 구분은 그림 2-2와 같이 포즈난 전략 프로그램을 기준으로 1세대(1998~2009)와 2세대 Phase I(2009~13), 2세대 Phase II(2014~16)로 구분할 수 있으며, 본 연구에 활용된 TNA 보고서는 현재까지 제출된 86개국의 보고서로 제출국가 목록은 표 2-1과 같다.

1) UNFCCC(2016). *TT Clear: TNA Country Reports*. [Online] Available from: <http://unfccc.int/ttclear/tna/reports.html>

2) UNEP-DTU(2016). *TNA Database*. [Online] Available from: <http://www.database.tech-action.org/>

[그림 2-2] TNA 보고서 추진 현황



※ 전호석 외 (2017) "기후변화 대응 개도국 기술 수요 분석 : UNFCCC TNA 분석 결과 중심으로"

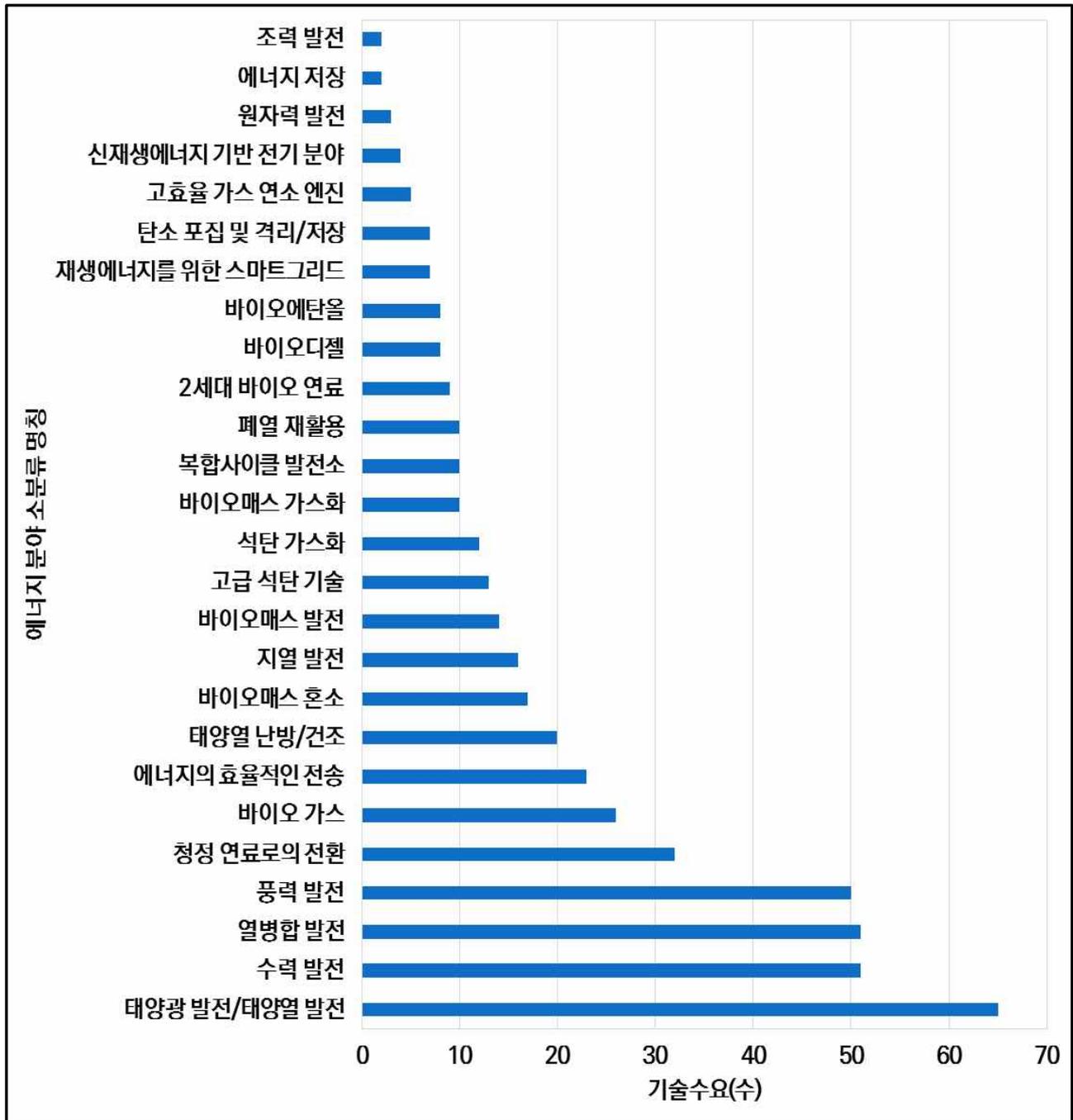
<표 2-1> TNA 보고서 제출 현황(총 86개국, '17. 08월 현재)

구 분	개도국 명
아시아-태평양 (22개국)	(1st Generation) 니우에, 사모아, 아르메니아, 우즈베키스탄, 이란, 중국, 타지키스탄, 투르크메니스탄, 필리핀, 파키스탄 (2nd Generation Phase I) 라오스, 레바논, 몽골, 방글라데시, 베트남, 부탄, 스리랑카, 요르단, 인도네시아, 카자흐스탄, 캄보디아, 태국
유럽 (7개국)	(1st Generation) 마케도니아공화국, 몰타, 알바니아, 크로아티아 (2nd Generation Phase I) 몰도바공화국, 아제르바이잔, 조지아
아프리카 (35개국)	(1st Generation) 레소토, 마다가스카르, 말라위, 모리타니아, 보츠와나, 부룬디, 부르키나파소, 베냉, 우간다, 이집트, 짐바브웨, 차드, 카보베르데, 코모로, 콩고, 콩고민주공화국, 기니, 나미비아, 남아프리카공화국, 에티오피아 (2nd Generation Phase I) 가나, 르완다, 말리, 모로코, 모리셔스, 세네갈, 수단, 잠비아, 코트디부아르, 케냐 (2nd Generation Phase II) 스와질란드, 탄자니아, 토고, 튀니지, 세이셸
라틴아메리카 및 카리브해 (22개국)	(1st Generation) 도미니카, 볼리비아, 세인트루시아, 세인트키츠네비스, 아이티, 안티가바부다, 자메이카, 칠레, 파라과이 (2nd Generation Phase I) 도미니카 공화국, 아르헨티나, 에콰도르, 엘살바도르, 코스타리카, 콜롬비아, 쿠바, 페루 (2nd Generation Phase II) 가이아나, 그레나다, 온두라스, 파나마, 우루과이

※ 중복 국가 (1세대 및 2세대 보고서 제출)의 경우 이전 세대의 데이터는 제외하고, 최근 데이터만 취함

2. 에너지 부문의 개도국 기술수요 현황

[그림 6] 에너지 부문의 소분류별 기술수요 분포 현황



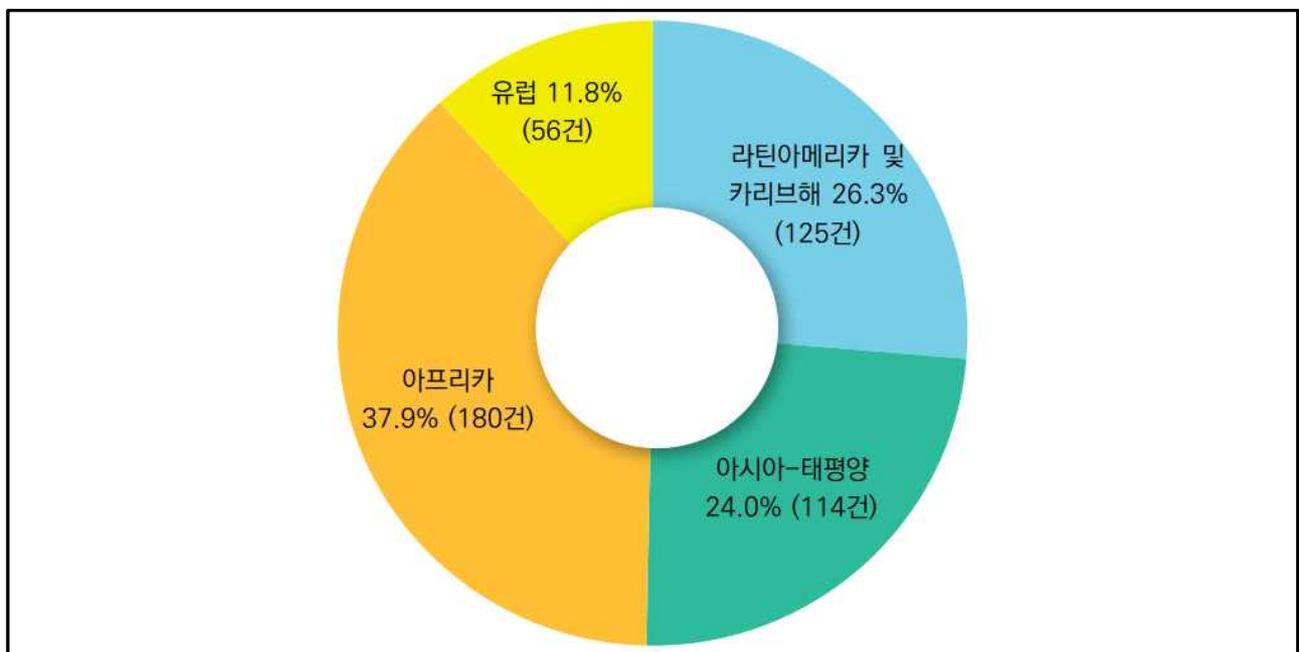
에너지 부문의 소분류별 기술 수요 분포 현황을 살펴보면, “태양광 발전/태양열 발전”이 전체 에너지 부문 수요의 13.7%로 가장 높게 나타났으며, 그 다음은 “수력 발전(10.7%)”, “열병합 발전(10.7%)”, “풍력 발전(10.5%)”, “청정 연료로의 전환(6.7%)”, “바이오 가스(5.5%)”, “에너지의 효율적인 전송(4.8%)”, “태양열 난방/건조(4.2%)”, “바이오매스 혼소(3.6%)”, “지열 발전(3.4%)”, “바이오매스 발전(2.9%)”, “고급 석탄 기술(2.7%)”, “석탄

가스화(2.5%)”, “바이오매스 가스화(2.1%)”, “복합사이클 발전소(2.1%)”, “폐열 재활용(2.1%)”, “2세대 바이오 연료(1.9%)”, “바이오 디젤(1.7%)”, “바이오 에탄올(1.7%)”, “재생에너지를 위한 스마트 그리드(1.5%)”, “탄소 포집 및 격리/저장(1.5%)”, “고효율 가스 연소 엔진(1.1%)”, “신재생에너지 기반 전기 분야(0.8%)”, “원자력 발전(0.6%)”, “에너지 저장(0.4%)”, “조력 발전(0.4%)” 순으로 나타났다.

에너지 부문의 지역별 분포 현황을 분석해 보면, “아프리카” 지역이 37.9%로 가장 높은 기술 수요를 보이고 있으며, 그 다음으로 수요의 비중은 “라틴아메리카 및 카리브해(26.3%)”, “아시아-태평양(24%)”, “유럽(11.8%)” 순으로 분포되어 있다.

아울러 에너지 부문은 총 86개국 중 76개 국가에서 기술수요를 보였으며, 지역별로 수요 국가 수는 “아프리카(32개국)”, “아시아-태평양(19개국)”, “라틴아메리카 및 카리브해(18개국)”, “유럽(7개국)” 으로 각각 조사되었다.

[그림 2] 에너지 부문의 지역별 기술 수요 분포 현황



3. 풍력 발전의 개도국 기술수요 현황

풍력 발전은 총 18종의 세부 기술수요와 총 50건의 기술수요 수로 구성되어 있으며, 총 86개국 중 43개국에서 기술 수요를 보였다. 풍력 발전의 18종류의 세부기술 중 “풍력 발전 및 에너지 기술” 이 총 28건의 기술수요로 가장 높게 나타났으며, 27개국에서 기술협력 수요를 제출하였다.

<표 1> 풍력 발전의 세부 기술 수요 현황

세부 수요명	기술 수요(수)	해당 국가(수)	해당 국가명
계통 연계형 연안 풍력발전 시설	1	1	몰도바 공화국
계통 연계형 풍력 발전	1	1	아제르바이잔
고효율성 초소형 터빈 도입 (1-100 kW)	1	1	아르메니아
급수와 난방을 위한 풍력 시스템 도입	1	1	몰도바 공화국
도심 지역의 독립형 풍력발전 단지 구축	1	1	가이아나
독립형 풍력 시스템	2	2	칠레, 몰도바 공화국
마을을 위한 하이브리드 재생에너지 (풍력과 PV)	1	1	중국
상업적 규모의 해안 풍력 발전	1	1	모리셔스
소형 풍력 터빈	1	1	잠비아
연안 풍력 발전	2	2	세네갈, 수단
적절한 위치에 풍력발전소 설치	1	1	콩고민주공화국
풍력 발전 및 에너지 기술	28	27	몰타, 도미니카 공화국, 레바논, 모리타니아, 베냉, 볼리비아, 온두라스, 조지아, 짐바브웨, 카자흐스탄, 쿠바, 튀니지, 마케도니아 공화국, 크로아티아, 마다가스카르, 베트남, 요르단, 부르키나파소, 이집트, 잠비아, 중국, 차드, 투르크메니스탄, 르완다, 세인트 키츠 네비스, 안티가바부다, 자메이카
풍력 발전소 건설과 풍력 에너지 잠재성 활용	1	1	아르메니아
풍력 연계 급수 펌프	1	1	말라위
풍력 터빈	4	4	남아프리카 공화국, 몽골, 세인트 루시아, 에티오피아
풍력발전 기술 설치를 위한 장비(풍속계, 풍향계) 보급	1	1	콩고민주공화국
풍속 지도	1	1	나미비아
하이브리드 시스템	1	1	칠레