

ISSN 2983-4406(온라인)
ISSN 2983-2330(인쇄본)



2023
Vol. 1 No.5

NIGT FOCUS

SDGs 기여를 위한 기후변화 대응기술 적용 방안

: 태양광발전의 SDGs 기여도를 바탕으로

손범석

CONTENTS

Chapter	1	서론	2
Chapter	2	SDGs의 개요	3
Chapter	3	SDGs의 진행 현황	11
Chapter	4	SDGs에 기여하기 위한 탄소중립기술	16
Chapter	5	결론	22

Chapter 1

서론

- 지속가능발전목표(Sustainable Development Goals, SDGs)는 전세계가 직면한 문제들에 대한 국제 공동체의 의지를 담은 공통의 목표라고 할 수 있으며, 이는 우리 세계를 더 나은 곳으로 만들기 위한 포괄적이고 통합적인 노력의 상징이자, 모든 사람의 삶의 질을 향상시키고 지구의 생태계를 보존하는 데 중요한 역할을 하게 하는 동력 원이기도 함
- 그러나 이 목표들을 달성하기 위해서는, 인류가 직면한 가장 큰 도전 중 하나인 기후변화에 대한 대응이 필수적임. 기후변화는 인간 활동에 의해 점차 가속화하고 있고, 이는 SDGs를 달성하는 데 직간접적으로 영향을 미침. 홍수, 가뭄, 해수면 상승, 극한 기상 현상 등은 가난, 건강 문제, 식량 부족 및 인프라 파괴로 이어질 수 있으며, 기후변화로 인한 환경 파괴는 경제적 발전에도 위협을 가하고 이로 인한 사회 불평등과 인권 침해 역시 더욱 심화시키고 있음
- 따라서 기후변화 대응기술은 SDGs를 달성하기 위한 핵심요소 중 하나라고 볼 수 있음. 이러한 기술은 온실 가스 배출을 줄여 극심한 기상이변과 기후 재앙을 막아 지속가능한 농업 및 환경 보호를 위한 솔루션을 제공하며, 새로운 일자리를 창출하고 지속가능한 경제 성장을 촉진하여 개발도상국에서 보다 강력한 경제적 기반을 구축할 수 있도록 도와주는 역할을 함
- 한편, SDGs의 적용 기간인 2016년부터 2030년 중 절반이 지난 현 시점에서, UN은 현재까지 SDGs가 어떻게 진행되고 있는지에 대한 보고서를 발간(The Sustainable Development Goals Report-Special edition, 2023).
- 본 포커스에서는 UN 보고서를 기반으로 SDGs별 진척상황과 도전과제를 분석하고, 다양한 기후변화 대응기술 중 SDGs의 달성에 효과적으로 기여할 수 있는 기술로서 태양광발전 기술을 선정. 그리고 동 기술이 SDGs 각 목표에 어떻게 기여할 수 있는지를 구체적으로 분석하였으며, 향후 보다 효과적인 SDGs 달성을 위한 동 기술의 개발 및 적용방안을 제시하였음

Chapter 2

SDGs의 개요

○ **지속가능발전목표(Sustainable Development Goals, 이하 SDGs)는 2015년 제70차 UN 총회에서 채택된 17개의 목표로, 지속가능발전을 추진하기 위해 전세계가 합심하여 추진해야 할 글로벌 계획이라고 할 수 있음.**

- 이전에도 지속가능발전을 위한 세계 공동의 계획이 있었으나, 기존의 새천년개발계획(Millennium Development Goals, MDGs)에서 경험한 시행착오를 바탕으로 보다 포괄적이고 지속가능한 계획을 세우기 위해 SDGs가 등장¹⁾.

[표 2-1] MDGs와 SDGs 비교

구분	새천년개발목표(MDGs)	지속가능발전목표(SDGs)
기간	2002~2015년	2016~2030년
범위	사회발전 중심	지속가능한 발전(경제, 사회, 환경 포함)
달성 주제	극심한 빈곤 중심	모든 형태의 빈곤과 불평등 감소
달성 대상 국가	개발도상국	세계 공통
재원 마련	공적개발원조(ODA) 중심	국내공공재원, ODA, 민간재원 등
감시와 모니터링	자발적인 이행	UN이 주도하여 각 국가의 보고 권고
목표 구성	8개 목표, 21개 세부목표	17개 목표, 169개 세부목표

※ 출처: KISTI(2022)

○ **SDGs는 뉴욕에서 2015년에 개최된 제70회 UN개발정상회의에서 193개 참여국가의 만장일치로 채택**

- SDGs는 기존의 MDGs보다 더욱 큰 범위를 대상으로 하여, 17개 목표 및 169개의 세부목표로 구성(환경보호, 경제개발, 사회발전 부문 등)

1) MDGs는 2000년 9월에 UN에서 채택된, 빈곤 타파에 관한 범세계적인 의제로서, 2015년까지 세계의 빈곤을 반으로 줄인다는 내용을 담고 있음. 주요 8개 목표는 ①절대빈곤 및 기아 퇴치, ②보편적 초등교육의 달성, ③성평등과 여성능력 고양, ④유아사망률 감소, ⑤산모보건 증진, ⑥HIV/AIDS, 말라리아 및 기타 질병 퇴치, ⑦지속가능한 환경 보장, ⑧개발을 위한 국제파트너십 구축임. 당시 설정된 일부 목표들은 목표치를 달성했으나, 현재까지 달성하지 못한 분야는 SDGs로 계승되어 추진되어 오고 있음

[그림 2-1] SDGs 17대 목표 및 내용



※ 출처: 지속가능포털(<https://www.ncsd.go.kr/kdsdgs?content=3>)에서 인용

[표 2-2] SDGs 169개 세부목표 및 내용

SDG 17개 목표	169개 세부 목표
<p>1. 빈곤층 감소와 사회안전망 강화 (7)</p>	<ul style="list-style-type: none"> 1.1. 모든 사람들의 극심한 빈곤 근절. 현재 극심한 빈곤은 하루 \$2.15미만 생활하는 사람으로 정의 1.2. 국가 정의에 따라 모든 연령대의 남녀 및 어린이의 다차원 빈곤 비율을 최소한 절반으로 저감 1.3. 모든 사람 위한 적절한 사회보호 시스템 구축. 2030년까지 가난층과 취약계층에 대한 실질적 보호 확대 1.4. 모든 남녀, 특히 가난층과 취약계층이 경제적 자원에 대한 동등한 권리와 기본 서비스 접근, 토지 및 기타 형태의 재산에 대한 소유 및 통제, 상속, 천연 자원, 적절한 신기술 및 금융 서비스를 누릴 수 있도록 보장 1.5. 가난층과 취약계층의 회복력을 강화하고 기후 관련 극단적인 기상 사건 및 기타 경제적, 사회적, 환경적 충격과 재해에 대한 노출과 취약성을 저감 <ul style="list-style-type: none"> 1.A. 개발도상국, 특히 최빈국가가 빈곤을 종식시키기 위한 프로그램과 정책을 시행할 수 있도록 충분하고 예측 가능한 수단을 제공하기 위해 다양한 출처, 특히 강화된 개발 협력을 통해 상당한 자원 동원 보장 1.B. 빈곤 억제 조치에 대한 투자 지원을 위해 빈곤층 우선 개발 전략을 기반으로 한 국가적, 지역적, 국제적 수준에서 건전한 정책 체계를 구축
<p>2. 식량안보 및 지속가능한 농업 강화 (8)</p>	<ul style="list-style-type: none"> 2.1. 2030년까지 굶주림을 없애고 모든 사람, 특히 가난층과 취약계층 및 영유아를 포함한 모든 사람이 항상 안전하고 영양가 있으면서 충분한 식량에 접근할 수 있도록 노력 2.2. 2030년까지 영양 실조의 모든 형태를 종식. 이는 2025년까지 5세 미만 어린이의 발육부진에 대한 국제적으로 합의된 목표를 달성하고 청소년, 임산부, 노인의 영양 요구를 충족시키는 것을 포함 2.3. 2030년까지 소규모 식량 생산자의 농업 생산성과 소득을 두 배로 증가. 특히 여성, 원주민, 가족 농부, 목축민 및 어부를 포함하며, 토지, 기타 생산 자원 및 투입물, 지식, 금융 서비스, 시장 및 가치 창출 및 일자리 기회에 대한 안전하고 평등한 접근을 통해 달성 2.4. 2030년까지 지속가능한 식량 생산 시스템을 보장하고 생산성을 증가시키는 탄력적인 농업을 실행. 이는 생태계를 유지하고 기후변화, 극한 기상 조건, 가뭄, 홍수 및 기타 재해에 대한 적응 능력을 강화하며 토지와 토양의 질을 점진적으로 개선하는 데 일조

SDG 17개 목표	169개 세부 목표
	<p>2.5. 2020년까지 국가적, 지역적 및 국제 레벨에서 건전하게 관리되고 다양화된 종자 및 식물은행을 통해 재배된 식물과 가축화된 동물 및 관련 야생종의 유전적 다양성을 유지하고 국제적으로 합의된 바와 같이 유전자원의 활용과 관련된 전통 지식으로부터 발생하는 이익의 접근과 공정하고 공평한 공유를 촉진</p> <p>2.A. 개발도상국, 특히 최빈국가의 농업 생산 능력을 강화하기 위해 농촌 인프라, 농업 연구 및 보급 서비스, 기술 개발 및 식물·가축 유전자은행에 대한 투자를 포함하여 국제협력력을 강화함으로써 투자를 증진</p> <p>2.B. 도하 개발 라운드의 의문에 따라 모든 형태의 농산물 수출 보조금과 동등한 효과를 가진 모든 수출 조치의 병행 철폐를 포함하여 세계 농산물 시장의 무역 제한과 왜곡을 시정하고 방지</p> <p>2.C. 극단적인 식품 가격 변동을 제한하는 데 도움이 되도록 식품 상품 시장과 그 파생 상품의 적절한 기능을 보장하고 식량 비축량을 포함한 시장 정보에 대한 적시 접근을 촉진하기 위한 조치를 취함</p>
<p>3. 건강하고 행복한 삶 보장 (13)</p>	<p>3.1. 2030년까지 전 세계 산모 사망률을 출생 10만 명당 70명 미만으로 저감</p> <p>3.2. 2030년까지 신생아와 5세 미만 아동의 예방 가능한 사망을 종식하고, 모든 국가가 신생아 사망률을 1,000명당 12명 이하로, 5세 미만 사망률을 1,000명당 25명 이하로 낮추는 것을 목표로 함</p> <p>3.3. 2030년까지 에이즈, 결핵, 말라리아 및 소외된 열대성 질병의 유행을 종식하고 간염, 수인성 질병 및 기타 전염성 질병을 퇴치</p> <p>3.4. 2030년까지 예방과 치료를 통해 비전염성 질병으로 인한 조기 사망률을 1/3로 줄이고 정신건강과 복지를 증진</p> <p>3.5. 마약류 남용과 유해한 알코올 사용을 포함한 약물 남용의 예방과 치료를 강화</p> <p>3.6. 2020년까지 도로교통 사고로 인한 전 세계 사망자 및 부상자 수를 절반으로 저감</p> <p>3.7. 2030년까지 가족 계획, 정보 및 교육, 생식 건강을 국가 전략 및 프로그램에 통합하는 등 성 및 생식 건강 관리 서비스에 대한 보편적 접근성 보장</p> <p>3.8. 재정적 위험 보호, 양질의 필수 의료 서비스에 대한 접근성, 모두를 위한 안전하고 효과적이며 품질이 우수하고 저렴한 필수 의약품 및 백신에 대한 접근성을 포함한 보편적 건강 보장 달성</p> <p>3.9. 2030년까지 유해 화학물질과 대기, 수질, 토양 오염 및 오염으로 인한 사망과 질병의 수를 크게 저감</p> <p>3.A. 모든 국가에서 세계보건기구 담배규제기본협약의 이행을 적절히 강화</p> <p>3.B. 개발도상국에 주로 영향을 미치는 전염성 및 비전염성 질병에 대한 백신 및 의약품의 연구 개발을 지원하고, 공중보건 보호를 위한 유연성에 관한 지적재산권에 관한 무역 관련 협정의 조항을 최대한 활용할 수 있는 개발도상국의 권리를 확인하는 '지적재산권 협정과 공중보건에 관한 도하 선언'에 따라 저렴한 필수 의약품 및 백신에 대한 접근성을 제공하며, 특히 모든 사람에게 의약품에 대한 접근성을 제공</p> <p>3.C. 개발도상국, 및 소규모 도서국의 보건 재정과 보건 인력의 채용, 개발, 훈련 및 유지를 실질적으로 증가</p> <p>3.D. 국가 및 글로벌 보건 위험에 대한 조기 경보, 위험 감소 및 관리를 위해 모든 국가, 특히 개발도상국 역량 강화</p>
<p>4. 모두를 위한 양질의 교육 (10)</p>	<p>4.1. 2030년까지 모든 소녀·소년이 목표 4에 부합하는 효과적인 학습 결과로 이어지는 공평하고 양질의 무료 초등 및 중등 교육을 이수하도록 보장</p> <p>4.2. 2030년까지 모든 여·남아가 양질의 돌봄 및 예비교육을 받을 수 있도록 하여 초등교육에 대비하도록 조치</p> <p>4.3. 2030년까지 모든 여성과 남성이 대학을 포함한 양질의 기술, 직업 및 고등 교육에 동등하게 접근하도록 보장</p> <p>4.4. 2030년까지 고용, 양질의 일자리 및 창업에 필요한 기술 및 관련 기술을 보유한 청년과 성인의 수를 크게 증가</p> <p>4.5. 2030년까지 교육에서의 성별 격차를 해소하고 장애인, 원주민, 취약한 상황에 처한 아동 등 취약계층이 모든 수준의 교육 및 직업 훈련에 동등하게 접근할 수 있도록 보장</p> <p>4.6. 2030년까지 모든 청소년과 상당수의 성인이 문해력과 수리력을 달성할 수 있도록 보장</p> <p>4.7. 2030년까지 모든 학습자가 지속가능한 발전과 지속가능한 생활방식, 인권, 성평등, 평화와 비폭력 문화 증진, 세계시민의식, 문화 다양성 및 지속가능한 발전에 대한 문화의 기여에 대한 인식 등 지속가능한 발전을 촉진하는 데 필요한 지식과 기술을 습득하도록 보장</p> <p>4.A. 아동, 장애 및 성별에 민감하고 모두에게 안전하고 비폭력적이며 포용적이고 효과적인 학습 환경을 제공하는 교육 시설을 건설 및 업그레이드</p> <p>4.B. 2020년까지 개발도상국, 특히 최빈국, 소도서 개발도상국 및 아프리카 국가들이 선진국 및 기타 개발도상국의 직업 훈련과 정보통신기술, 기술, 공학 및 과학 프로그램을 포함한 고등교육에 등록할 수 있도록 전 세계적으로 장학금 대폭 확대</p> <p>4.C. 2030년까지 개발도상국, 특히 최빈국 및 소도서 개발도상국의 교사 연수를 위한 국제 협력을 포함하여 자격을 갖춘 교사의 공급을 증가</p>

SDG 17개 목표	169개 세부 목표
<p>5. 성평등 보장 (9)</p>	<p>5.1. 모든 곳에서 모든 여성과 소녀에 대한 모든 형태의 차별 종식 5.2. 인신매매, 성적 착취 및 기타 유형의 착취를 포함하여 모든 여성과 소녀에 대한 모든 형태의 폭력을 근절 5.3. 아동, 조혼 및 강제 결혼, 여성 생식기 절단과 같은 모든 유해한 관행을 근절 5.4. 공공 서비스, 인프라 및 사회 보호 정책의 제공과 가정 및 가족 내 공동 책임의 증진을 통해 무급 돌봄 및 가사 노동을 국가적으로 적절하게 인식하고 가치를 인정 5.5. 모든 수준의 의사 결정에서 여성의 완전하고 효과적인 참여와 리더십에 대한 동등한 기회 보장 5.6. 인구 및 개발에 관한 국제회의의 행동 프로그램에 합의된 대로 성 및 생식 건강 및 재생산 권리에 대한 보편적 접근 보장 5.A. 국내법에 따라 여성에게 경제적 자원에 대한 동등한 권리를 부여하고 토지 및 기타 형태의 재산, 금융 서비스, 상속 및 천연 자원에 대한 소유권 및 통제권을 부여하기 위한 개혁 수행 5.B. 여성의 역량 강화를 촉진하기 위해 기술, 특히 정보 및 통신 기술의 활용을 강화 5.C. 모든 수준에서 성평등 촉진과 여성·소녀들의 역량 강화를 위한 건전한 정책과 시행 가능한 법률 채택 및 강화</p>
<p>6. 건강하고 안전한 물관리 (8)</p>	<p>6.1. 2030년까지 모두를 위해 안전하고 저렴한 식수에 대한 보편적이고 공평한 접근성 달성 6.2. 2030년까지 모든 사람이 적절하고 공평한 위생과 위생에 접근할 수 있도록 하고, 여성과 소녀, 취약한 상황에 처한 사람들의 필요에 특별한 주의를 기울여 개방형 배변을 근절 6.3. 2030년까지 오염을 줄이고 투기를 없애며, 유해 화학물질과 물질의 방출을 최소화하고, 처리되지 않은 폐수의 비율을 절반으로 줄이고, 전 세계적으로 재활용과 안전한 재사용을 크게 늘려 수질을 개선 6.4. 2030년까지 모든 부문에서 물 사용 효율을 크게 높이고 담수의 지속 가능한 취수 및 공급을 보장하여 물 부족 문제를 해결하고 물 부족으로 고통받는 사람들의 수를 크게 저감 6.5. 2030년까지 국경을 초월한 협력을 포함하여 모든 수준에서 통합 수자원 관리를 시행 6.6. 2020년까지 산, 삼림, 습지, 강, 대수층, 호수 등 물 관련 생태계를 보호하고 복원 6.A. 2030년까지 물 수확, 담수화, 물 효율, 폐수 처리, 재활용 및 재사용 기술을 포함한 물 및 위생 관련 활동과 프로그램에서 개발도상국에 대한 국제협력 및 역량강화 지원 확대 6.B. 수자원 및 위생 관리 개선을 위한 지역사회의 참여의 지원 및 강화</p>
<p>7. 에너지의 친환경적 생산과 소비 (5)</p>	<p>7.1. 2030년까지 저렴하고 안정적이며 현대적인 에너지 서비스에 대한 보편적 접근성 보장 7.2. 2030년까지 글로벌 에너지 믹스에서 재생에너지 비중 크게 증가 7.3. 2030년까지 전세계 에너지 효율 개선 속도를 두 배로 증가 7.A. 2030년까지 재생에너지, 에너지 효율, 첨단 청정 화석연료 기술을 포함한 청정에너지 연구 및 기술에 대한 접근을 촉진하기 위해 국제 협력을 강화하고, 에너지 인프라 및 청정에너지 기술에 대한 투자 촉진 7.B. 2030년까지 개발도상국, 특히 최빈 개발도상국, 소도서 개발도상국, 내륙에 위치한 개발도상국의 모든 사람들에게 현대적이고 지속가능한 에너지 서비스를 공급하기 위한 인프라를 확충하고 기술을 업그레이드하며, 각국의 지원 프로그램에 따라 이를 지원</p>
<p>8. 좋은 일자리 확대와 경제성장 (12)</p>	<p>8.1. 국가별 상황에 따라 1인당 경제성장을 유지하고, 최빈개도국의 경우 연간 국내총생산 성장률 7% 이상 유지 8.2. 고부가가치 및 노동집약적 부문에 중점을 두는 등 다각화, 기술혁신 통해 더 높은 경제생산성 달성 8.3. 생산적 활동, 양질의 일자리 창출, 기업이 정신, 창의성 및 혁신을 지원하는 개발지향적 정책을 장려하고, 금융 서비스에 대한 접근성을 포함하여 소상공인, 중소기업의 공식화와 성장을 장려 8.4. 2030년까지 소비와 생산에서 글로벌 자원 효율성 점진적으로 개선하고, 선진국이 주도하는 지속가능한 소비 및 생산에 관한 10개년 프로그램 프레임워크에 따라 경제 성장과 환경 파괴를 분리하기 위해 노력 8.5. 2030년까지 청년과 장애인을 포함한 모든 여성과 남성을 위한 완전하고 생산적인 고용과 양질의 일자리, 동일 가치 노동에 대한 동일 임금을 달성 8.6. 2020년까지 고용, 교육 또는 훈련에 참여하지 않는 청년의 비율을 크게 저감 8.7. 강제노동 근절, 현대판 노예 및 인신매매 근절, 소년병 모집 및 사용을 포함한 최악의 형태의 아동노동 금지 및 철폐를 위한 즉각적이고 효과적인 조치를 취하고 2025년까지 모든 형태의 아동노동을 종식 8.8. 이주노동자, 특히 여성 이주노동자와 불안정한 고용 상태에 있는 노동자를 포함한 모든 노동자의 노동권을 보호하고 안전하고 안심할 수 있는 노동환경 증진</p>

SDG 17개 목표	169개 세부 목표
	8.9. 2030년까지 일자리를 창출하고 지역문화와 상품 홍보하는 지속가능 관광 촉진 위한 정책의 고안 및 실행 8.10. 모두를 위한 은행, 보험 및 금융 서비스에 대한 접근의 장려 및 확대 위한 국내 금융기관 역량 강화 8.A. 최빈국에 대한 무역 관련 기술지원을 위한 강화된 통합 프레임워크를 포함, 개발도상국, 특히 최빈국에 대한 무역 지원 확대 8.B. 2020년까지 청년고용을 위한 글로벌 전략의 개발·운영 및 국제노동기구의 글로벌 일자리 협약 이행
9. 산업의 성장과 혁신 활성화 및 사회기반시설 구축 (8)	9.1. 경제 발전과 인간 복지를 지원하기 위해 양질의 지속가능하며 탄력적인 인프라를 개발 9.2. 포용적이고 지속가능한 산업화를 촉진하고 2030년까지 국가별 상황에 따라 산업이 고용 및 국내총생산에서 차지하는 비중을 크게 높이고, 최빈개도국에서 비중을 두 배로 제고 9.3. 개발도상국의 소규모 산업 및 기타 기업이 저렴한 신용을 포함한 금융 서비스에 대한 접근성을 높이고 가치사슬 및 시장으로의 통합을 확대 9.4. 2030년까지 모든 국가가 각자의 역량에 따라 조치를 취하면서 자원 사용 효율성을 높이고 깨끗하고 환경적으로 건전한 기술 및 산업 프로세스를 더 많이 채택하여 지속 가능한 산업이 될 수 있도록 인프라를 업그레이드하고 산업을 개조 9.5. 2030년까지 혁신을 장려하고 인구 100만 명당 연구개발 총사자 수와 공공 및 민간 연구개발 지출을 크게 늘리는 등 모든 국가, 특히 개발도상국의 과학 연구를 강화하고 산업 부문의 기술 역량을 강화 9.A. 아프리카 국가, 최빈 개발도상국, 내륙 개발도상국, 소도서 개발도상국에 대한 재정, 기술 및 기술 지원 강화를 통해 개발도상국의 지속가능하고 탄력적인 인프라 개발 촉진 9.B. 산업 다각화 및 상품 부가가치 창출에 도움 되는 정책 환경을 보장 등 개도국의 기술개발, 연구 및 혁신 지원 9.C. 2020년까지 정보통신기술에 대한 접근성을 크게 높이고, 최빈개도국의 인터넷에 대한 보편적이고 저렴한 접근성을 제공
10. 모든 종류의 불평등 해소 (10)	10.1. 2030년까지 인구 하위 40%의 소득 성장이 국가 평균보다 높은 비율로 점진적으로 달성 및 유지 10.2. 2030년까지 연령, 성별, 장애, 인종, 민족, 출신 국가, 종교, 경제적 또는 기타 지위와 관계없이 모든 사람의 사회적, 경제적, 정치적 포용성을 강화하고 증진 10.3. 차별적인 법률, 정책 및 관행을 제거하고 이와 관련하여 적절한 입법, 정책 및 조치를 촉진하는 등 기회 균등을 보장하고 결과의 불평등을 저감 10.4. 정책, 특히 재정, 임금 및 사회 보호 정책을 채택하고 점진적으로 더 큰 평등을 달성 10.5. 글로벌 금융 시장 및 기관에 대한 규제 및 모니터링을 개선하고 해당 규정의 이행을 강화 10.6. 보다 효과적이고 신뢰할 수 있으며, 책임 있고 합법적인 제도를 제공하기 위해 글로벌 국제 경제 및 금융 기관의 의사 결정에서 개발도상국의 대표성과 발언권을 강화 10.7. 계획적이고 잘 관리된 이주 정책의 실행을 포함하여 질서 있고 안전하며 규칙적이고 책임감 있는 사람들의 이주와 이동을 촉진 10.A. 세계무역기구 협정에 따라 개발도상국, 특히 최빈국에 대한 특별 및 차등 대우 원칙을 이행 10.B. 국가 계획과 프로그램에 따라 공적개발원조와 외국인 직접투자를 포함한 재정적 흐름이 가장 필요한 국가, 특히 최빈국, 아프리카 국가, 소도서 개발도상국 및 내륙 개발도상국에 대한 공적개발원조와 재정적 흐름을 장려 10.C. 2030년까지 이주자 송금 거래 비용을 3% 미만으로 낮추고 5% 이상의 비용이 드는 송금 통로를 제거
11. 지속가능한 도시와 주거지 조성 (10)	11.1. 2030년까지 모든 사람에게 적절하고 안전하며 저렴한 주택과 기본 서비스에 대한 접근성을 보장하고 슬럼가를 개선 11.2. 2030년까지 모든 사람에게 안전하고 저렴하며 접근 가능하고 지속가능한 교통 시스템에 대한 접근성을 제공하고, 특히 취약한 상황에 처한 사람들, 여성, 어린이, 장애인, 노인의 요구에 특별한 주의를 기울여 대중교통을 확대함으로써 도로 안전을 개선 11.3. 2030년까지 모든 국가에서 포용적이고 지속가능한 도시화와 참여적이고 통합적이며 지속가능한 인간 정주 계획 및 관리를 위한 역량을 강화 11.4. 세계 문화유산 및 자연유산을 보호하고 지키기 위한 노력을 강화 11.5. 2030년까지 빈곤층과 취약한 상황에 처한 사람들을 보호하는 데 중점을 두고 재난으로 인한 사망자 수와 이재민 수를 크게 줄이고, 세계 국내총생산 대비 직접적인 경제적 손실을 저감

SDG 17개 목표	169개 세부 목표
	<ul style="list-style-type: none"> 11.6. 2030년까지 대기질과 도시 및 기타 폐기물 관리에 특별한 주의를 기울이는 등 도시가 1인당 환경에 미치는 부정적인 영향을 저감 11.7. 2030년까지, 특히 여성과 어린이, 노인, 장애인을 위해 안전하고 포용적이며 접근 가능한 녹색 및 공공 공간에 대한 보편적 접근성 제공 11.A. 국가·지역개발 계획 강화하여 도시 및 농촌 지역 간의 긍정적인 경제, 사회 및 환경적 연계를 지원 11.B. 포용성, 자원 효율성, 기후변화 완화 및 적응, 재난 복원력을 위한 통합 정책과 계획을 채택하고 실행하는 도시와 인간 거주지의 수를 크게 늘리고, 2015-2030 센다이 재해위험경감 프레임워크에 따라 총체적인 재해위험 관리의 개발 및 실행 11.C. 재정 및 기술 지원을 포함하여 최빈개도국이 현지 자재를 활용하여 지속가능하고 복원력 있는 건물을 지을 수 있도록 지원
<p>12. 지속가능한 생산과 소비 (11)</p>	<ul style="list-style-type: none"> 12.1. 개발도상국의 역량을 고려하여 선진국이 주도하고 모든 국가가 행동을 취하는 지속가능한 소비 및 생산에 관한 10개년 프로그램 프레임워크를 이행 12.2. 2030년까지 천연자원의 지속가능한 관리와 효율적 사용 달성 12.3. 2030년까지 소매 및 소비자 수준에서 전 세계 1인당 음식물 쓰레기를 절반으로 줄이고, 수확 후 손실을 포함한 생산 및 공급망에서의 음식물 손실 저감 12.4. 2020년까지, 합의된 국제 프레임워크에 따라 화학물질과 모든 폐기물의 수명 주기 동안 환경적으로 건전한 관리를 달성하고 대기, 수질, 토양으로의 방출을 크게 줄여 인체 건강과 환경에 미치는 악영향 최소화 12.5. 2030년까지 예방, 감소, 재활용 및 재사용을 통해 폐기물 발생을 대폭 저감 12.6. 특히 대기업 및 다국적 기업이 지속가능한 관행을 채택하고 지속가능성 정보를 보고 주기에 통합하도록 장려 12.7. 국가 정책 및 우선순위에 따라 지속가능한 공급조달 관행 장려 12.8. 모든 사람들이 지속가능한발전과 조화를 이루는 생활에 대한 관련 정보와 인식을 갖출 수 있도록 노력 12.A. 개발도상국이 보다 지속가능한 소비·생산 패턴으로 나아갈 수 있도록 과학기술 역량 강화 지원 12.B. 일자리를 창출하고 지역 문화·제품을 홍보하는 지속가능한 관광을 위한 모니터링 도구의 개발 및 실행 12.C. 개발도상국의 특정 요구와 조건을 충분히 고려하고 빈곤층과 영향을 받는 지역사회를 보호하는 방식으로 개발에 미칠 수 있는 부정적 영향을 최소화하기 위해 세제를 개편하고 유해한 보조금이 존재하는 경우 이를 단계적으로 폐지하는 등 국가 상황에 따라 시장 왜곡을 제거함으로써 낭비적 소비를 조정하는 비효율적인 화석연료 보조금을 합리화
<p>13. 기후변화와 대응 (5)</p>	<ul style="list-style-type: none"> 13.1. 모든 국가에서 기후 관련 위험과 자연재해에 대한 복원력과 적응력을 강화 13.2. 기후변화 대책을 국가 정책, 전략 및 계획에 통합 13.3. 기후변화 완화, 적응, 영향 감소 및 조기 경보에 대한 교육, 인식 제고, 인적 및 제도적 역량을 향상 13.A. 유엔기후변화협약 선진국 당사국들이 의미있는 감축 조치와 이행 투명성의 맥락에서 개발도상국의 필요를 해결하기 위해 2020년까지 모든 재원으로부터 연간 1,000억 달러를 공동으로 동원한다는 목표를 위해 약속한 사항을 이행하고 녹색기후기금의 자본화를 통해 가능한 한 조속히 운영 13.B. 여성, 청년, 지역 및 소외된 공동체에 초점을 맞추는 것을 포함하여 최빈개도국 및 소규모 도서 개발도상국의 효과적인 기후변화 관련 계획 및 관리를 위한 역량 강화를 위한 메커니즘을 촉진
<p>14. 해양생태계 보전 (10)</p>	<ul style="list-style-type: none"> 14.1. 2025년까지 해양 쓰레기 및 영양염 오염을 포함한 모든 종류의 해양 오염, 특히 육상 기반 활동으로 인한 해양 오염의 예방 및 대폭 저감 14.2. 2020년까지 해양 및 연안 생태계를 지속 가능하게 관리 및 보호하여 복원력 강화 등 중대한 악영향을 피하고, 건강하고 생산적인 해양을 달성하기 위한 복원 조치를 강구 14.3. 모든 수준에서 과학적 협력을 강화하는 등 해양 산성화의 영향 최소화 및 해결 14.4. 2020년까지 남획, 불법, 비보고, 비규제 어업 및 파괴적 어업 관행을 효과적으로 규제하고, 과학에 기반한 관리 계획을 이행하여 가능한 한 최단 기간 내에 어족자원을 생물학적 특성에 따라 결정되는 최대 지속 가능한 생산량 수준으로 복원 14.5. 2020년까지 국내 및 국제법에 부합하고 이용 가능한 최상의 과학적 정보를 바탕으로 연안 및 해양 지역의 최소 10%를 보전

SDG 17개 목표	169개 세부 목표
	<p>14.6. 2020년까지 과잉생산과 남획에 기여하는 특정 형태의 수산보조금을 금지하고, 불법, 비보고, 비규제 어업에 기여하는 보조금을 없애며, 개발도상국과 최빈국에 대한 적절하고 효과적인 특별 및 차등 대우가 세계무역기구 수산보조금 협상의 필수적인 부분이 되어야 한다는 점을 인식하여 그러한 새로운 보조금 도입을 자제</p> <p>14.7. 2030년까지 어업, 양식업 및 관광업의 지속가능한 관리를 포함하여 해양자원의 지속가능한 이용을 통해 소도서개발도상국 및 최빈개도국에 대한 경제적 혜택을 증가</p> <p>14.A. 해양 건강성을 개선하고 해양생물다양성이 개발도상국, 특히 소도서개발도상국 및 최빈개도국의 발전에 기여하기 위해 정무간 해양학위원회 기준 및 해양기술 이전 지침을 고려하여 과학 지식을 증진하고 연구 역량을 개발하며 해양기술을 이전</p> <p>14.B. 소규모 장인 어부들에게 해양 자원과 시장에 대한 접근성을 제공</p> <p>14.C. 해양과 해양 자원의 보존 및 지속 가능한 이용을 위한 법적 틀을 제공하는 UNCLOS에 반영된 국제법을 이행함으로써 해양과 해양 자원의 보존 및 지속 가능한 이용을 강화</p>
15. 육상생태계 보전 (12)	<p>15.1. 2020년까지 국제 협약에 따른 의무에 따라 육상 및 내륙 담수 생태계와 그 서비스, 특히 산림, 습지, 산, 건조지의 보전, 복원 및 지속 가능한 이용을 보장</p> <p>15.2. 2020년까지 모든 유형의 산림에 대한 지속가능한 관리의 이행을 촉진하고, 삼림 벌채를 중단하며, 황폐화된 산림을 복원하고, 전 세계적으로 조림과 재조림을 크게 증가</p> <p>15.3. 2030년까지 사막화에 대처하고, 사막화, 가뭄, 홍수의 영향을 받은 토지를 포함하여 황폐화된 토지와 토양을 복원하며, 토지 황폐화 중립적인 세계를 달성하기 위한 노력 경주</p> <p>15.4. 2030년까지 생물다양성을 포함한 산악 생태계를 보전하여 지속가능한 발전에 필수적인 혜택을 제공할 수 있는 역량을 강화</p> <p>15.5. 자연 서식지의 파괴를 줄이고, 생물 다양성의 손실을 막고, 2020년까지 멸종 위기 종의 멸종을 보호하고 예방하기 위해 긴급하고 중대한 조치를 강구</p> <p>15.6. 국제적으로 합의된 바에 따라 유전자원의 활용으로 발생하는 이익의 공정하고 공평한 공유를 촉진하고 그러한 자원에 대한 적절한 접근을 촉진</p> <p>15.7. 보호 동식물 종의 밀렵과 밀거래를 종식하고 불법 야생동물 제품의 수요와 공급을 모두 해결하기 위한 긴급 조치를 강구</p> <p>15.8. 2020년까지 침입 외래종의 유입을 방지하고 육상 및 수중 생태계에 미치는 영향을 현저히 감소시키기 위한 조치를 도입하고 우선순위 종을 통제 또는 근절</p> <p>15.9. 2020년까지 생태계 및 생물다양성의 가치를 국가 및 지역 계획, 개발 과정, 빈곤 감소 전략 및 계정에 통합</p> <p>15.A. 생물다양성과 생태계를 보전하고 지속 가능하게 이용하기 위해 모든 자원을 동원하고 재원을 대폭 증가</p> <p>15.B. 지속가능한 산림경영을 위한 재원 마련을 위해 모든 출처와 모든 수준에서 상당한 자원을 동원하고, 보전 및 재조림을 포함하여 이러한 경영을 발전시키기 위해 개발도상국에 적절한 인센티브를 제공</p> <p>15.C. 지속가능한 생계 기회를 추구할 수 있는 지역사회의 역량을 강화하는 등 보호종의 밀렵 및 밀거래를 근절하기 위한 노력에 대한 글로벌 지원 강화</p>
16. 평화·정의·포용 (12)	<p>16.1. 모든 곳에서 모든 형태의 폭력 및 관련 사망률 대폭 저감</p> <p>16.2. 아동에 대한 학대, 착취, 인신매매 및 모든 형태의 폭력 및 고문 근절</p> <p>16.3. 국내 및 국제적 차원에서 법치주의를 증진하고 모든 사람에게 평등한 사법 접근권을 보장</p> <p>16.4. 2030년까지 불법 금융 및 무기 흐름을 대폭 줄이고, 도난당한 자산의 회수 및 반환을 강화하며, 모든 형태의 조직 범죄에 맞서 싸움</p> <p>16.5. 모든 형태의 부패와 뇌물을 실질적으로 감소</p> <p>16.6. 모든 수준에서 효과적이고 책임감 있으며 투명한 기관을 개발</p> <p>16.7. 모든 수준에서 반응적이고 포용적이며 참여적이고 대표성 있는 의사결정을 보장</p> <p>16.8. 글로벌 거버넌스 제도에 대한 개발도상국의 참여 확대 및 강화</p> <p>16.9. 2030년까지 출생 등록을 포함해 모든 사람에게 법적 신원 제공</p> <p>16.10. 국내법 및 국제 협약에 따라 정보에 대한 대중의 접근을 보장하고 기본적 자유를 보호</p> <p>16.A. 폭력을 예방하고 테러와 범죄에 맞서 싸우기 위해 모든 수준, 특히 개발도상국의 역량을 구축하기 위해 국제 협력을 포함한 관련 국가 제도 강화</p> <p>16.B. 지속가능발전을 위한 차별 없는 법률과 정책을 장려하고 시행</p>

SDG 17개 목표	169개 세부 목표
17. 지구촌 협력 강화 (19)	<p>17.1. 개발도상국에 대한 국제적 지원을 포함하여 국내 자원 동원을 강화하여 세금 및 기타 세수 징수를 위한 국내 역량 개선</p> <p>17.2. 많은 선진국들이 개도국에 대한 ODA/GNI의 0.7%, 최빈국에 대한 ODA/GNI의 0.15~0.20% 목표를 달성하겠다는 약속을 포함하여 공적개발원조 공약을 완전히 이행. ODA 제공자는 최빈국에 대한 ODA/GNI의 0.2% 이상을 제공하겠다는 목표를 설정하는 것을 권장</p> <p>17.3. 다양한 출처에서 개발도상국을 위한 추가 재원을 동원</p> <p>17.4. 부채 용자, 부채 탕감 및 부채 구조조정을 촉진하기 위한 조정된 정책을 통해 개발도상국이 장기 부채 지속가능성을 달성할 수 있도록 지원하고, 부채가 많은 빈곤국의 대외 부채를 해결하여 부채 고통을 저감</p> <p>17.5. 최빈개도국을 위한 투자 촉진 제도의 채택 및 이행</p> <p>17.6. 과학, 기술 및 혁신에 대한 남북, 남남, 삼각 지역 및 국제 협력을 강화하고, 특히 유엔 차원의 기존 메커니즘 간 조율 개선 및 글로벌 기술 촉진 메커니즘을 통해 상호 합의된 조건에 따라 지식 공유를 강화</p> <p>17.7. 상호 합의된 양허 및 특혜 조건을 포함하여 유리한 조건으로 개발도상국에 환경적으로 건전한 기술의 개발, 이전, 보급 및 확산을 촉진</p> <p>17.8. 최빈개도국을 위한 기술은행 및 과학, 기술 및 혁신 역량강화 메커니즘을 완전히 가동하고, 특히 정보통신 기술과 같은 지원기술의 활용을 강화</p> <p>17.9. 남북, 남남 및 삼각 협력을 포함하여 모든 지속가능발전목표를 이행하기 위한 국가 계획을 지원하기 위해 개도국의 효과적이고 목표지향적인 역량강화를 이행하기 위한 국제적 지원을 강화</p> <p>17.10. 도하 개발 의제에 따른 협상 타결을 포함하여 세계무역기구 하에서 보편적이고 규칙에 기반하며 개방적이고 비차별적이며 공평한 다자간 무역 시스템을 촉진</p> <p>17.11. 특히 2020년까지 세계 수출에서 최빈개도국이 차지하는 비중을 두 배로 늘리기 위해 개발도상국의 수출을 크게 증가</p> <p>17.12. 최빈개도국 수입품에 적용되는 특혜 원산지 규정이 투명하고 단순하며 시장 접근 촉진에 기여하도록 보장하는 등 세계무역기구 결정에 따라 모든 최빈개도국에 대해 지속적으로 무관세 및 할당량 없는 시장 접근을 적시에 실현</p> <p>17.13. 정책 조율 및 정책 일관성을 포함하여 글로벌 거시경제 안정성을 강화</p> <p>17.14. 지속가능한 발전을 위한 정책 일관성 강화</p> <p>17.15. 빈곤 퇴치 및 지속가능한 개발을 위한 정책 수립 및 이행을 위해 각국의 정책 공간과 리더십을 존중</p> <p>17.16. 모든 국가, 특히 개발도상국의 지속가능발전목표 달성을 지원하기 위해 지식, 전문성, 기술 및 재원을 동원하고 공유하는 다중 이해관계자 파트너십으로 보완되는 지속가능발전을 위한 글로벌 파트너십을 강화</p> <p>17.17. 파트너십의 경험과 자원 전략을 바탕으로 효과적인 공공, 공공-민간 및 시민사회 파트너십의 장려 및 촉진</p> <p>17.18. 2020년까지 최빈국 및 소규모 도서 개발도상국을 포함한 개발도상국에 대한 역량 강화 지원을 강화하여 소득, 성별, 연령, 인종, 민족, 이주 상태, 장애, 지리적 위치 및 기타 국가적 맥락과 관련된 특성별로 세분화된 고품질의 시기적절하고 신뢰할 수 있는 데이터의 가용성을 대폭 제고</p> <p>17.19. 2030년까지 기준 이니셔티브를 기반으로 국내총생산(GDP)을 보완하는 지속가능발전 진전 측정을 개발하고, 개발도상국의 통계 역량 강화를 지원</p>

※ 출처: UN 웹페이지(<https://www.un.org/sustainabledevelopment/globalpartnerships/>)를 바탕으로 저자 재구성 [2023.11.18. 접속]

Chapter 3

SDGs의 진행 현황

- UN에서는 SDGs의 시작 이후 현재까지, 지속가능발전을 위해 설정했던 17개 목표의 진척 상황이 어떻게 되는지를 모니터링하고 평가한 보고서인 ‘The Sustainable Development Goals Report 2023: Special edition’을 발간 (UN, 2023)

 - 동 보고서에는 SDGs의 목표연도인 2030년까지의 중간 지점인 2023년 시점에서, 현재까지의 SDGs 진행상황을 평가하고 SDGs를 달성하기 위한 긴급한 조치를 제안하며, SDGs의 달성을 위해 국가, 시민사회, 기업 등 모든 이해관계자들이 협력해야 한다는 메시지를 전달하고 있음²⁾
 - 동 보고서에서 지속가능발전목표별로 분석한 현재까지의 SDGs 진척상황을 아래에 정리함

- Goal 1. 모든 형태의 빈곤 종식 : 2030년까지 극심한 빈곤을 종식시키고 모든 사람의 삶의 질을 향상시키기 위한 노력에 대해서 언급하고 있으며, 주요 내용은 다음과 같음

 - (진척상황) COVID-19과 우크라이나 전쟁의 영향으로 극빈 인구가 증가했으며, 2030년까지 5억7천5백만 명이 극빈 상태에 놓일 것으로 예상. 극심한 빈곤층을 절반으로 줄이는 목표를 달성할 수 있는 국가는 글로벌 전체의 약 3분의 1에 불과할 것으로 전망됨
 - 식량 가격은 2015~2019년 기간보다 더 많은 국가에서 높게 유지되고 있으며, 식량 부족 인구는 2005년 이후 최고 수준에 도달함. 식량 보안과 영양 부족 문제를 해결하기 위해서는 지속가능한 농업과 식량 체계를 구축하고, 기후변화와 갈등에 대응해야 함
 - 사회적 보호 체계의 확대와 기본 서비스에 대한 보장은 빈곤과 불평등을 줄이는 데 필수적이거나, 전세계 인구의 절반 이상이 어떠한 형태의 사회적 보호도 받지 못하고 있으며 기본 서비스에 대한 접근도 극도로 제한적. 특히 여성과 소녀들은 극빈, 식량 부족, 교육 박탈 등에 더 취약하므로 성별 평등을 증진하는 조치가 시급함

- Goal 2. 기아 종식. 식량안보와 영양 개선 달성 및 지속가능한 농업 강화 : 2030년까지 모든 사람의 식량 보안과 영양을 보장하고 지속가능한 농업을 증진하기 위한 노력을 다루고 있으며, 주요 내용은 다음과 같음

 - (진척상황) COVID-19 팬데믹과 우크라이나 전쟁의 영향으로 식량 가격이 상승하고 식량 부족 인구가 증가하였음. 2021년에는 전 세계 인구의 약 10%에 해당하는 7억9천만 명이 식량 부족에 시달렸으며, 그 중 35%가 넘는 2억8천만 명은 심각한 식량 부족 상태에 처한 상황. 특히 아동과 여성의 영양 상태가 매우 취약함.
 - 지속가능한 농업은 식량 보안과 생태계 보호에 핵심적인 역할을 하나, 기후변화, 갈등, 자연 재해 등으로 인해 농업 생산성이 저하되고 있으며, 농업인구의 젊은층이 감소 추세임

2) 동 보고서는 세계적으로 빈곤과 아동 사망률이 감소하고, 여성과 소수자의 권리가 보호되고 있는 등 긍정적인 측면의 결과를 보여 주지만, COVID-19 팬데믹, 우크라이나 전쟁, 기후관련 재해 등으로 인해 SDGs의 진행이 더뎠다고 있다는 사실 또한 제시하고 있음

- 지속가능한 농업을 증진하기 위해서는 스마트 농업 기술의 확산, 작물 다양화, 소규모 농가의 지원, 여성 농업인의 권리 강화 등이 필요하며, 2030년까지 식량 부족을 근절하기 위해서는 국제 협력과 인도주의 지원이 필요
- **Goal 3. 건강한 삶의 보장과 복지 증진: 모든 연령대의 사람들이 건강하고 행복한 삶을 살 수 있도록 각종 질환과 감염병, 모성과 소아 건강, 정신건강, 약물남용 및 환경오염으로부터의 보호 등 다양한 건강문제의 해결이 목표임**
- **(진척상황)** 어린이와 모성 사망률을 감소시키고, 예방접종 범위를 확대하고, HIV와 B형 간염과 같은 질병과 싸우는 등 일부 긍정적인 추세가 존재하나, COVID-19이 세계적인 건강 결과에 심각한 악영향을 초래한 만큼 질병에 대한 위험이 증가하고 불평등이 악화된 측면 또한 있음
 - 또한 보편적 건강 보장, 비감염병으로 인한 조기 사망률 감소, 약물 남용 예방, 성 및 생식 건강 서비스에 대한 접근 보장 등 여전히 해결해야 할 과제가 존재함
- **Goal 4. 공평한 교육기회의 보장 및 평생학습 증진 : 모든 사람들이 평생 동안 공평하고 포괄적인 질 높은 교육을 받고, 학습의 기회를 확보하며, 지속가능발전을 위한 필수적인 역량을 갖추는 것이 목표**
- **(진척상황)** 동 목표 역시 COVID-19로 인해 목표 달성에 역행하는 결과를 초래. 2021년 초에 약 15억 명의 학생들이 학교에 다닐 수 없었으며, 1억 명 이상의 학생들이 온라인 학습에 접근 불가하였음.
 - 학습 손실은 특히 여성과 소녀들, 빈곤층, 취약계층, 장애인들에게 더욱 심각한 영향을 초래하였으며, 성인 기초교육과 평생학습에 대한 투자와 참여도도 여전히 부족한 상태
- **Goal 5. 성평등 및 모든 여성의 역량 강화 : 모든 여성 및 소녀들의 권리와 기회를 보장하고, 성 차별과 폭력을 근절하고, 여성의 의사결정 참여를 강화하고, 성 평등을 위한 법적, 제도적, 정책적 조치를 취하는 것을 목표로 함**
- **(진척상황)** 여성의 의사결정 참여도는 국가별로 크게 차이가 나며, 여성의 정치적 지도력은 전 세계적으로 25%에 불과.
 - 여성의 경제적 자립도는 낮으며 주로 비정규직이나 저임금 직종에 고용되거나 무급 가사노동을 맡는 경우가 많음.
 - 건강 서비스에 대한 접근도 제한적이며, 여성과 소녀들의 교육 기회도 여전히 부족한 상태
- **Goal 6. 식수, 위생시설에 대한 접근성과 관리능력 확보 : 모든 사람들의 안전하고 저렴한 식수 및 위생에 대한 접근성 보장이 주 내용이며, 동 목표는 건강, 교육, 빈곤 감소, 성 평등 등 다른 목표들과도 밀접하게 관련되어 있음**
- **(진척상황)** 2020년 기준으로, 안전한 음수(飲水)서비스에 대한 접근성은 전세계 인구의 71%, 안전한 위생 관련 서비스에 대한 접근성은 45% 정도에 불과하며, 결론적으로 매우 느리고 불균형적임
 - 이는 식수와 위생에 대한 투자와 정책이 부족하고, 관련 데이터가 미흡하며, 기후변화와 오염이 식수 자원을 위협하고 있기 때문에 발생하는 상황임. 특히, 주로 취약한 국가와 사람들이 식수와 위생에 대한 차별과 불평등을 경험하고 있음

- **Goal 7. 적절한 가격의 신뢰성있고 지속가능한 현대적 에너지에 대한 접근성 강화 : 모든 사람들이 신뢰할 수 있고 지속가능하며 현대적이고 저렴한 에너지에 접근할 수 있도록 하는 것을 목표로 하며, 동 목표는 기후변화 및 빈곤 감소와 같은 다른 목표들과도 밀접한 연관이 있음**

 - **(진척상황)** 2020년 기준으로 전 세계 인구의 90%가 에너지(전기)에 접근할 수 있었으나, 아프리카 남부 지역의 접근률은 28%에 불과. 또한 동기간 기준 재생에너지의 비중은 전체 에너지 공급의 17.3%에 달했으나, 화석 연료(석탄 및 석유)는 여전히 모든 에너지원 중에 대부분의 비율을 차지하고 있음.
 - 결론적으로 에너지 부문과 관련한 CO₂ 배출량은 증가하였고, 전통적 에너지(화석연료)와 청정에너지의 비율은 불균형적이며, 청정에너지의 비율은 여전히 불충분한 상태임

- **Goal 8. 지속가능한 경제성장과 양질의 일자리 : 모든 사람들이 인간의 존엄성을 보장받는 적절한 일자리를 가지고 건강한 경제 성장을 누릴 수 있도록 하는 것으로서, 빈곤 감소, 사회적 보호, 성 평등, 지속가능한 소비와 생산 등 다른 목표들과도 밀접한 관련이 있음**

 - **(진척상황)** 2020년에는 전 세계 인구의 22%가 극심한 고용 위기에 처했으며, 근로자의 소득은 전년 대비 8.3% 감소. 또한 2021년에는 세계 경제가 회복되었으나 고용 창출은 미비하였고, 실업률은 5.4% 수준으로서 러시아-우크라이나 전쟁의 여파로 인해 점차 악화되는 상황
 - 특히 여성, 청년, 비정규직 근로자, 소규모 농가 등 취약한 경제집단이 더 큰 타격을 받고 있음
 - 경제성장은 기후변화와 같은 지속가능하지 않은 패턴에 의존하고 있으며, 재생에너지와 혁신에 대한 투자가 부족함

- **Goal 9. 회복가능한 인프라 건설과 포용적이고 지속가능한 산업화 및 혁신 : 모든 사람들이 지속가능한 산업화와 혁신을 통해 고품질의 인프라와 공정한 기회를 갖도록 하는 것이며, 동 목표는 경제 성장, 빈곤 감소, 기후변화 대응, 사회적 포용 등 다른 목표들과도 밀접한 관련이 있음**

 - **(진척상황)** 2020년 기준으로 전세계 인구의 약 90%는 전기에 접근할 수 있었으나 아프리카 남부 지역에서는 접근률이 28%에 불과하였으며, 제조업의 부가가치는 세계 평균 16%였으나 아프리카에서는 10% 미만이었음.
 - 또한 연구개발 지출은 세계 평균 2.4%였으나 개발도상국에서는 0.3%에 그쳤으며, 인터넷 사용자 비율은 세계 평균 54%였으나 최빈국에서는 19%에 불과하여 매우 불균형적이고 불충분함

- **Goal 10. 불평등의 경감 : 모든 사람들이 국가 간 불평등을 줄이고 사회적·경제적·정치적으로 포용되고 기회와 자원을 공정하게 배분받도록 하는 것이며, 동 목표는 인권, 개발, 평화, 안보 등 다른 목표들과도 밀접한 관련이 있음**

 - **(진척상황)** 2020년 기준으로 전세계 인구의 10%가 국가 내 총소득의 52%를 차지하는 반면, 최하위 40%는 총소득 점유 비율이 4.5%에 불과. 또한 국가간 불평등도 극심하여 고소득국의 1인당 GDP가 저소득국의 52배에 달하는 실정
 - COVID19은 이러한 불평등을 가속화하였으며 특히 여성, 소수민족, 이주민, 장애인 등 취약한 집단이 더욱 악영향을 받아 극심한 불균형이 지속되는 상황

- **Goal 11. 지속가능한 도시 : 모든 사람들이 안전하고 포용적이고 저탄소화되고 지속가능한 도시와 공동체에서 살 수 있도록 하는 것이며, 동 목표는 기후변화, 재난, 빈곤, 건강, 교육 등 다른 목표들과도 밀접한 관련이 있음**

 - **(전척상황)** 2020년 기준으로 전 세계 인구의 55%가 도시에 거주하고 있으며 이 비율은 2030년까지 60%로 증가할 전망. 도시화는 경제 발전을 촉진하지만 동시에 환경과 인권 문제를 야기하며, 도시 인구의 24%는 적절한 주거에 접근하지 못하고 90%는 공기 오염에 무방비함. 도시의 재난 위험도 증가하고 있으며, 특히 해양 도시는 해수면 상승과 폭풍에 취약한 상태

- **Goal 12. 지속가능한 소비와 생산양식 : 모든 사람들이 충분하고 지속가능한 자원과 서비스에 접근할 수 있도록 하면서 소비와 생산의 환경적·사회적 영향을 줄이는 것을 목표로 함. 동 목표는 기후변화, 빈곤 감소, 건강과 복지, 적절한 일자리 등 다른 목표들과도 밀접한 관련이 있음**

 - **(전척상황)** 2020년에는 세계 자원소비량이 92.1억 톤에 달하여 2000년 이후 69% 증가하였으며, 1인당 재료 발자국³⁾은 11.7톤으로 지역과 소득 수준에 따라 큰 격차가 존재
 - 또한 소비된 자원의 19%만 재활용 혹은 재사용되었으며, 세계 식품 손실 지수⁴⁾는 14%였고 이마저도 저소득국에서는 더 높은 비율을 보였음
 - 재생에너지의 비중은 전체 에너지 공급의 17.3%에 달하였으나, 석탄과 석유와 같은 화석 연료의 비율은 여전히 압도적인 우위를 차지

- **Goal 13. 기후변화 대응 : 기후 위기는 지구 온난화로 인해 극심한 기상 변화, 해수면 상승, 생물 다양성 감소 등의 재앙적인 영향을 불러오고 있으며, 가장 취약한 국가와 사람들이 피해를 입고 있음**

 - **(전척상황)** 2023년 4월까지 191개 국가가 NDC(National determined contribution)⁵⁾를 제출하였으나, 이러한 노력들은 세계 온도 상승을 1.5도 이하로 제한하기에는 여전히 부족한 실정
 - 또한 개발도상국들은 선진국이 약속한 연간 1,000억 달러의 기후재정이 아직 이행되지 않고 있다고 주장하고 있으며⁶⁾, 이는 2030년까지 개발도상국이 NDC를 충족하기 위해 필요한 6조 달러에 턱없이 부족한 상황

- **Goal 14. 해양생태계 보호 : 해양 생태계의 중요성과 위협, 그리고 해양 보호와 지속가능한 이용을 위한 행동 목표를 언급**

 - **(전척상황)** 2023년 4월까지 NDC를 제출한 191개 국가 중 62개 국가가 해양 관련 조치를 포함시켰으나, 이러한 노력들은 세계적인 해양생태계의 악화를 막기에는 여전히 부족한 실정

3) 개인이 소비하는 음식, 제품 및 서비스의 환경 영향을 나타내는 지표이며, 다음과 같은 요소가 포함. ①음식 소비: 개인이 먹는 음식의 생산과 운송 과정에서 발생하는 온실가스 배출량, 물 사용량, 땅 사용량 등, ②제품 소비: 제품을 만들 때 필요한 자원과 에너지, 그리고 해당 제품의 수명 주기 동안의 환경 영향, ③서비스 소비: 서비스를 이용할 때 발생하는 환경 영향을 고려하며, 그 예로 교통 수단 이용, 전기 소비, 물 소비 등이 이에 포함 (Global climate media, 2023)

4) Food loss index(FLI). 식품이 폐기되는 등의 손실을 측정하는 지표. 가격안정을 목적으로 폐기되는 농산물, 품질유지기한 경과 식품, 가정 혹은 외식산업장에서 발생한 음식물쓰레기 등이 포함됨. 전세계 식량의 1/3 정도가 손실되거나 폐기처분되며, 이는 빈곤, 기아, 기후변화 등의 문제를 악화시킴 (한국농촌경제연구원, 2022)

5) 이 중 75개 국가가 온실가스 배출량 감축 목표를 강화하겠다고 보고하였으며, 그 중 32개 국가가 장기전략(Long term strategies, LTS)을 제출

6) 선진국들은 2020년에 개발도상국을 위해 총 833억 달러의 기후재정을 제공하였고, 이는 전년 대비 4% 증가하였으나 목표치에는 부족. 더구나 2016~2020년까지 개발도상국에 제공된 재정 중 70% 이상이 대출 형태로 이루어짐 (UN, 2023)

- 해양의 고(高)산성화*, 해양 온난화 및 플라스틱 오염이 악화되고 있으며, 과잉어업 추세가 지속되어 전세계 어류 재고의 1/3 이상이 고갈

* 현재 해양의 평균 pH는 8.1로, 산업화 이전 시대보다 약 30% 정도 더 산성화가 진행

● **Goal 15. 육상생태계 : 인류의 식량, 의약품, 에너지, 소득 등에 필수적인 기여를 하고, 기후 조절과 탄소 순환에도 중요한 역할을 하는 육지 생태계에 대하여, 보호와 지속가능한 관리를 위한 목표를 언급**

- (진척상황) 2015~2019년까지 매년 1억 헥타르 이상(그린란드 크기의 두 배)의 건강한 땅이 악화되면서, 전세계적으로 13억 인구의 식품 및 식수의 공급에 악영향을 끼침. 토양 악화의 원인은 도시확장, 산림파괴 및 토지형질 변환과 같은 인간활동 및 기후변화가 결정적.
- 현재 세계는 공룡이 멸종한 이후로 가장 큰 멸종사건을 겪고 있으며, 서식지 파괴, 자원의 과다이용, 불법 야생동물 무역, 환경오염 및 기후변화가 이 위기를 가속화하고 있음⁷⁾

● **Goal 16. 평화롭고 포용적인 사회 촉진 : 모든 사람의 삶의 질을 향상시키고 지속가능한 발전의 가장 근본적 토대가 되는 '평화, 정의 및 강력한 제도'를 증진하기 위한 목표에 대하여 언급**

- (진척상황) NDC를 제출한 191개 국가 중 58개 국가가 평화와 정의 관련 조치를 포함하였으나, 여전히 전쟁, 갈등, 테러, 범죄, 부패, 불평등 등으로 인해 평화와 정의가 심각하게 위협받고 있으며 강력한 제도와 공정한 사법체계에 대한 접근이 제한되어 있음

● **Goal 17. 국제 파트너십 강화 : 지속가능한 발전을 위한 국제 파트너십의 중요성과, 이를 강화하고 확대하기 위한 행동으로서 자금, 기술, 노하우 등의 공유를 언급**

- (진척상황) 개발도상국들은 여전히 재정적인 어려움과 부채 부담으로 인해 지속가능한 발전을 위한 투자와 혁신을 제대로 하지 못하고 있고, 공적개발원조(ODA)의 규모와 품질이 충분하지 않으며, 개발도상국들의 우선 순위와 일치하지 않는 경우도 많다고 분석
- 또한 기술 이전과 협력이 미흡하며, 글로벌 차원에서 다자주의와 국제협력이 약화되어 있음

7) 포유동물, 조류, 양서류, 산호의 멸종위험을 측정하는 Red list지수는 1993년 이후 11% 악화

Chapter 4

SDGs에 기여하기 위한 탄소중립기술

- 본 챕터에서는 위에서 살펴 본 SDGs의 목표 내용과 UN에서 발표한 현 시점의 진척상황에 비추어 17개 각각의 SDGs가 어떤 기후변화대응기술과 연관성이 있는지를 분석하고, SDGs를 달성하기 위해 제시된 기준에 충족하는 기후변화대응기술을 도출
 - (기후변화대응 기술) 기후변화대응 기술의 분류체계로는 2021년 4월에 제정되어 현재 일부 개정(2022.6.10.)을 거쳐 시행되고 있는, 가장 최신이라 할 수 있는 '기후변화대응 기술개발 촉진법'의 시행규칙에 따라 고시된 기후변화대응 기술 분류체계를 준용하며, 해당 분류체계는 아래와 같음

[표 4-1] 기후변화대응 기술개발 촉진법 상의 기술분류체계

기술분류	해당 기술
온실가스를 배출하지 않거나 적게 배출하면서 열/전기를 생산하는 기술	태양에너지, 풍력, 해양에너지, 수력, 수열, 지열, 바이오에너지, 수소·암모니아 발전, 석탄액화·가스화, 원자력, 핵융합에너지
온실가스 배출을 줄일 수 있는 연료·원료 또는 제품을 생산·운송·활용하는 기술	수소, 바이오매스, 폐자원
에너지의 생산·저장·전달·소비 효율을 향상시키거나 에너지 사용을 최적화하는 기술	발전효율, 산업효율, 수송효율, 건물효율
온실가스를 포집·저장·활용 등의 방식으로 처리하거나 흡수 또는 대체하는 기술	CO ₂ 포집 저장, CH ₄ 처리, 기타 온실가스 처리 및 대체, 탄소흡수원
둘 이상의 기술을 융합하여 에너지를 생산·저장·전달·소비하는 기술	전력통합, 열통합, 전력·비전력부문간 결합
기후변화의 원인과 현상을 관측·조사하여 기후변화를 감시하고 예측하는 기술	기후변화 감시 및 진단, 기후변화 예측
기후변화가 사회·경제·환경에 미치는 영향 및 위험성 진단기술	기후변화 영향 평가, 기후변화 취약성 및 위험성 평가
기후변화 적응역량 제고 및 기후탄력성 강화 기술	건강 부문, 물 부문, 국토·연안 부문, 농축수산 부문, 산림·생태계 부문, 산업·에너지 부문
기후변화 적응 관련 정책·기술의 진척 및 효과 분석·평가 기술	적응조치 효과평가, 기후변화 적응기반(통계 생산 및 축적 등)

※ 출처: 기후변화대응 기술 세부내용 고시(제2022-55호, 2022.09.23.)

주: 각 기술에 대한 자세한 설명은 생략하며, 해당 내용은 '기후변화대응 기술 세부내용 고시(과학기술정보통신부고시 제2022-55호)'에 기재

- (SDGs 기여를 위한 기후기술 요건) 전 챕터에서 정리한 각 SDGs 목표별로 설정된 주요내용과 진척상황, 그리고 이를 해결하기 위한 도전과제를 정리하면 다음과 같이 요약될 수 있음

[표 4-2] SDGs 중간평가보고서를 통해 본 현황과 도전과제

SDGs	세계가 처한 현실	도전과제
1. 빈곤층 감소와 사회안전망 강화	<ul style="list-style-type: none"> • 극빈 인구 증가(여성 심각) • 남아프리카·남아시아 빈곤 심각 • 개도국 재정부족으로 대응 곤란 	<ul style="list-style-type: none"> • 지속가능한 농업 • 기후변화 적응 • 소득 격차 해소
2. 식량안보 및 지속가능한 농업 강화	<ul style="list-style-type: none"> • 식량가격 상승(러·우 전쟁) • 식량부족인구 증가(아동·여성 취약) • 기후변화로 농업생산성 저하 	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트농업기술 확산 • 기후변화 대응 • 여성농업인 권리 강화 • 국제협력 및 지원
3. 건강하고 행복한 삶 보장	<ul style="list-style-type: none"> • 질병위험 증가(COVID19, 기후변화) 	<ul style="list-style-type: none"> • 개인의 재정적 역량 강화 • 생애주기 건강증진 지원 • 기후변화 및 환경오염 대응
4. 모두를 위한 양질의 교육	<ul style="list-style-type: none"> • 세계적 교육격차 발생 (COVID19, 전쟁, 기후변화) • 교육접근성취약 (여성, 빈곤층, 취약계층, 장애인) 	<ul style="list-style-type: none"> • 교육서비스 접근성 강화 • 개인의 재정적 역량 강화 • 교육인력 역량 강화 • 기후변화 대응 교육 강화
5. 성평등 보장	<ul style="list-style-type: none"> • 세계적 성평등 위기 (COVID19, 기후위기, 전쟁(여성에 대한 성폭력 위험 증대)) • 여성의 경제적 자립도 낮은 실정 	<ul style="list-style-type: none"> • 여성의 정치참여 접근 확대 • 여성의 경제적 자립기회 증진 • 기후변화 대응 교육 및 인식 증진
6. 건강하고 안전한 물관리	<ul style="list-style-type: none"> • 전쟁으로 인한 식수인프라 파괴 • COVID19으로 인한 식수 접근성 악화 • 기후변화 및 오염이 식수자원 위협 (빈국과 취약계층 위험 노출) 	<ul style="list-style-type: none"> • 식수 및 위생서비스에 대한 접근성 강화(재정역량 강화) • 물자원의 관리 및 보호 강화 • 탄소경제 전환, 재생에너지 확대를 통한 기후변화 완화→물과 위생에의 악영향 저감
7. 에너지의 친환경적 생산과 소비	<ul style="list-style-type: none"> • 재생에너지 비율 낮은 수준 • 글로벌 CO₂배출량 증가 	<ul style="list-style-type: none"> • 에너지 접근성·보편성 제고 위한 투자 확대 • 분산형 솔루션 제공(분산형전원 확대) • 재생에너지 프로젝트 추진 • 재생에너지 시장 통합 및 혁신 추진 • 기후변화대응 위한 국제공조
8. 좋은 일자리 확대와 경제성장	<ul style="list-style-type: none"> • 인구 22% 고용위기 극심 - 여성, 청년, 비정규직, 소규모농가 타격 • 기후변화로 인한 경제성장 위협 • 재생에너지 및 혁신 투자 부족 	<ul style="list-style-type: none"> • 지속가능한 경제성장 구조 확립 • 기후변화 및 환경보호 정책 강화 • 재생에너지 기술혁신 및 투자
9. 산업의 성장과 혁신 활성화 및 사회기반시설 구축	<ul style="list-style-type: none"> • 매우 낮은 수준의 전기·인터넷 접근성 (남아프리카 및 최빈국) • 인프라 및 산업화에 대한 차별과 불평등 심화 (취약국가, 취약계층) 	<ul style="list-style-type: none"> • 기본서비스(전기&교통 등) 확대 • 혁신적 인프라 솔루션 도입 (재생에너지, 스마트그리드 등) • 과학기술 및 혁신에 대한 교육 확대
10. 모든 종류의 불평등 해소	<ul style="list-style-type: none"> • COVID19 및 부의 양극화로 인한 불평등 극심 - 여성, 소수민족, 이주민, 장애인 등 취약 계층 타격 	<ul style="list-style-type: none"> • 소득 및 재산 분배 개선 • 최저임금 및 사회적 보장 • 성별/연령별 임금격차 해소 • 개도국 기술이전 확대 추진
11. 지속가능한 도시와 주거지 조성	<ul style="list-style-type: none"> • 도시화가 환경과 인권문제 야기 • 도시 재난위험 증가(기후변화) 	<ul style="list-style-type: none"> • 도시인프라&서비스 개선 • 재생에너지 확대 및 온실가스 배출 감소 • 공공교통 활용, 재활용 증진, 폐기물 관리 강화 • 공공 공간 및 녹지 보호 • 문화적 다양성과 사회적 포용 증진

SDGs	세계가 처한 현실	도전과제
12.지속가능한 생산과 소비	<ul style="list-style-type: none"> • 무분별한 자원소비 • 소득수준에 따른 자원소비 양극화 • 화석연료 대비 낮은 재생에너지 	<ul style="list-style-type: none"> • 모든 사람의 충분하고 지속가능한 자원과 서비스에 대한 접근성 제고 • 재활용 및 재사용 확대 • 폐기물 관리 개선 • 재생에너지 생산 및 소비 촉진 위한 정책 및 규제 강화 • 식량 낭비 감소 위한 인센티브 제공
13.기후변화와 대응	<ul style="list-style-type: none"> • 기상이변, 해수면 상승, 생물다양성 감소(기후변화) • 개발도상국에 대한 재정지원 부족 	<ul style="list-style-type: none"> • 재생에너지 확대 • 기후적응 및 회복력 강화 • 모든 이해관계자들의 적극적인 행동
14.해양생태계 보전	<ul style="list-style-type: none"> • 해양 온난화 및 산성화(기후변화) • 해양자원 고갈 	<ul style="list-style-type: none"> • 어업 자원의 지속가능한 관리 강화 • 해양오염 감소 (플라스틱·화학물질 배출 규제 강화) • 해양 탄소수용력 회복 (기후변화 대응, 온실가스 배출량 저감)
15.육상생태계 보전	<ul style="list-style-type: none"> • 토양악화로 인한 식품 및 식수 악영향 (인간활동 및 기후변화가 위기 가속화) 	<ul style="list-style-type: none"> • 산림자원의 지속가능한 관리 추진 • 토양 사막화 방지 및 회복력 증대 • 기후변화 대응(육지 생물다양성 손실 방지) • 멸종위기종 보호
16.평화·정의·포용	<ul style="list-style-type: none"> • 전쟁, 테러, 범죄, 부패 등 문제 상존 • 취약계층의 사법서비스 접근성 제한 	<ul style="list-style-type: none"> • 지구적 갈등 해결 및 예방 증진 • 부패 및 비리 방지, 공공부문 투명성 강화 • 인권·자유 보장, 차별·불평등 해소
17.지구촌 협력 강화	<ul style="list-style-type: none"> • 선진국의 개도국 대상 지원 불충분 • 글로벌 협력기조 약화 	<ul style="list-style-type: none"> • 개도국에의 지원규모 및 품질 향상 • 개도국 기술이전 및 협력 강화

※ 출처: UN(2023)를 기반으로 저자 재구성

주: 표의 내용 중 진척상황과 도전과제는 UN(2023)에서 각 SDGs별 분석 및 언급된 내용을 인용

- UN이 공표한 SDGs의 각 목표별 진척상황 보고서에 따르면 17개 목표의 진척상황은 모두 만족스러운 수준이 아님을 알 수 있으며, 그 이유로는 점차 가속화하는 기후변화에 더하여, 전세계적 규모로 발생했던 COVID19 팬데믹과 러시아-우크라이나 전쟁을 들고 있음
- 특히 대부분의 SDGs 항목에서 기후변화는 빠지지 않는 키워드임. 이는 기후변화가 지구에 기상이변과 재난, 그리고 생태계의 변화를 초래하여 인류가 삶을 영위하는 데 필수적인 식량과 물에 악영향을 끼치고 인류의 건강을 위협하며, 전지구적인 해양·육상 생태계에 변화를 초래하여 인류의 건강과 삶의 터전을 위협하고 있음(기후변화가 자연환경에 미치는 영향. SDG 3, 6, 13, 14, 15). 또한 이러한 현실을 극복하기 위한 도전과제로서 재생에너지의 확대를 강조
- 마찬가지로 기후변화는 지속가능하지 않은 패턴으로 글로벌 경제를 위협하고 있고, 전통적으로 고용 시장에서 취약한 계층이었던 여성, 극빈층, 장애인 등의 사회적 취약계층이 안정적인 일자리를 얻기 힘들게 함으로써 극심한 빈곤에서 벗어나지 못하게 하며, 따라서 건강·복지 및 교육에 대한 접근성을 차단당하고 이는 결국 소득불평등을 심화시켜 교육과 의료·복지 서비스에 대한 기회를 박탈하여 취약계층을 더욱 소외시킨다는, 악순환에 고리에 빠지고 있다는 것을 강조(기후변화가 인간활동(경제·산업)에 미치는 영향. SDG 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 11, 12, 16, 17)

- 결국 기후변화는 SDGs의 모든 영역에 직·간접적으로 많은 영향을 미치고 있으며, 이를 근본적으로 해결하지 않으면 진정한 의미의 지속가능발전목표를 달성한다고 볼 수 없음
- UN은 또한 여성의 인권 향상을 통한 성평등의 실현이 지속가능발전의 전제 조건으로서, 성평등이 모든 사람의 삶의 질을 향상시키고 빈곤과 불평등을 감소시키며, 경제성장과 사회발전을 촉진한다고 언급. 따라서 여성을 포함한 전세계의 취약계층에게도 경제적 자립의 기회가 주어지도록 하고, 이를 통해 빈곤 및 기아 개선, 건강 증진, 의료·복지서비스 접근성 확대, 교육기회의 확대로 이어지도록 선순환 구조를 만들어야 함을 강조.
- 위에서 논의된 내용을 바탕으로, ①기후변화에 대한 근본적인 대응, ②여성을 포함한 사회적 취약계층에 대한 경제적 자립과 평등의 실현이라는 두 축을 중심으로 SDGs의 달성을 추진해야 한다고 정리할 수 있음
- 따라서 SDGs를 보다 효과적으로 달성하기 위한 기후변화대응기술은 다음의 요건을 갖추어야 한다고 볼 수 있음
 - ① **복수의 SDGs 영역에 영향을 미칠 것** : SDGs는 기후변화 및 이에 따른 물리적 환경의 변화 뿐만 아니라, 기아·빈곤·위생·평등·평화 등, 인간이 사회에서 존엄한 삶을 살아가기 위한 본질적인 영역까지 포함하고 있음. 따라서 보다 많은 SDGs 목표에 직·간접적으로 기여할 수 있어야 함
 - ② **일반 개인의 소유가능할 것** : 사회적 취약계층을 포함한 모든 인간이 개별적으로 부를 축적하고 경제적 자립을 이루기 위해서는 기후기술이 하나의 장비(Device) 형태로 개인 혹은 소규모 단체가 소유할 수 있어야 함
 - ③ **기술을 통한 경제적 수익이 발생할 것** : 다양한 기후변화대응기술 중, 개인이 주체가 되어 이를 운용하여 경제적 수익을 창출할 수 있어야 함. 이를 위해서는 국가나 대기업의 고도의 기술력 및 자본을 통해서만 운영가능한 기술보다는 소규모이자 기술적 난이도가 낮은 것이 적합함
 - ④ **자원이 편중되지 않을 것** : 많은 사람이 손쉽게 기술을 활용하기 위해서는 해당 기술을 사용하기 위한 비용(자원 혹은 연·원료)이 지구상에 보편적으로 부존해 있어야 하며, 자원이 편중되거나 일부 소수 계층만이 접근가능한 것은 바람직하지 않음
- 위 4가지의 요건은 결국, UN에서 언급하는 '사회적 취약계층에 대한 경제적 자립도 향상에 기여'할 수 있느냐에 대한 문제로 귀결되며, '기후변화 대응기술 촉진법'상에 고시된 기후변화 대응기술을 대상으로 상기 요건을 대입해 보면 다음과 같이 정리될 수 있음

[표 4-3] SDGs 달성에 기여하는 기후변화 대응기술

기술분류	SDGs 기여를 위한 기술의 요건		
	개인 ⁹⁾ 의 소유 가능성 여부	기술 통한 경제적 수익 ⁹⁾	자원의 보편적인 부존
태양에너지	개인의 소유 가능	개인의 수익창출 가능	자원이 보편적으로 존재 (태양광/일조량)
풍력에너지	조건부 가능(협동조합 형태) ¹⁰⁾	개인의 수익창출 가능	자원이 편중됨
해양에너지	기술개발/실증 단계	기술개발/실증 단계	자원이 편중됨
수력에너지	소수력의 경우 가능	개인의 수익창출 가능(소수력)	자원이 편중됨
수열에너지	기술개발/실증 단계	기술개발/실증 단계	자원이 편중됨
지열에너지	통상 기업이 소유·운영	통상 기업이 소유·운영	자원이 편중됨
바이오에너지	조건부 가능(협동조합 형태)	개인의 수익창출 가능	자원의 유통·가공에 비용발생
수소·암모니아 발전	기술개발/실증 단계	기술개발/실증 단계	자원의 유통·가공에 비용발생
석탄액화·가스화	통상 기업이 소유·운영	통상 기업이 소유·운영	자원의 유통·가공에 비용발생
원자력	통상 기업이 소유·운영	통상 기업이 소유·운영	자원의 유통·가공에 비용발생

기술분류	SDGs 기여를 위한 기술의 요건		
	개인 ⁸⁾ 의 소유 가능성 여부	기술 통한 경제적 수익 ⁹⁾	자원의 보편적인 부족
핵융합에너지	기술개발/실증 단계	기술개발/실증 단계	자원의 유통·가공에 비용발생
수소에너지	기술개발/실증 단계	기술개발/실증 단계	자원의 유통·가공에 비용발생
폐자원	통상 기업이 소유·운영	통상 기업이 소유·운영	자원의 유통·가공에 비용발생
CO ₂ 포집·저장	통상 기업이 소유·운영	통상 기업이 소유·운영	자원의 유통·가공에 비용발생
CH ₄ 처리	통상 기업이 소유·운영	통상 기업이 소유·운영	자원의 유통·가공에 비용발생
전력통합	기술개발/실증 단계	기술개발/실증 단계	자원의 유통·가공에 비용발생
열통합	기술개발/실증 단계	기술개발/실증 단계	자원의 유통·가공에 비용발생
전력-비전력결합	기술개발/실증 단계	기술개발/실증 단계	자원의 유통·가공에 비용발생

주: UN(2023)에서 주장하는 SDGs 달성을 위한 향후의 도전과제에는 '재생에너지의 활용'이 가장 많이 등장하며, SDGs의 목표 7번은 '지속가능한 에너지의 확대'라고 명시되어 있음. 또한 '기후변화에 대한 근본적인 해결'이 동 중간평가 보고서를 관통하는 핵심 메시지 중 하나인 바, 변화한 기후변화에 '적응'하자는 취지인 기후변화 적응 부문 관련기술은 제외하였음

- 위 표에서 정리된 결과를 보면, 개인의 소유·운영 가능성, 개인의 수익 창출 가능성, 자원 획득의 용이성 측면에서 가장 적합한 기후변화 대응기술은 '태양에너지'임을 알 수 있음
- 또한 태양광발전 기술은 SDGs 17개 각각의 목표 달성에 관련하여 아래와 같이 긍정적인 영향을 미침
 - ① 태양광발전은 재생가능하며 화석연료 대비 훨씬 적은 온실가스를 배출. 이는 기후변화 진행속도를 완화하는 데 도움이 되며 SDG7(에너지의 친환경적 생산과 소비) 및 SDG13(기후변화와 대응)에 기여
 - ② 태양광발전은 그 연료(일조량)가 편중되지 않고 보편적으로 존재하며, 전력망이 연계되지 않은 지역에 전기를 공급할 수 있어 기존 전력인프라가 부족한 곳에서도 에너지에 접근 가능. 이는 SDG7(에너지의 친환경적 생산과 소비)과 과밀화된 도시화를 방지한다는 측면에서 SDG11(지속가능한 도시와 주거지 조성)에 기여
 - ③ 분산전원으로서의 가장 최적화된 소규모 태양광발전 설비는 낙후된 지역에서 삶에 필수적인 요소인 식수의 확보(SDG6 - 건강하고 안전한 물관리)에도 기여 가능. 태양광발전 기술은 매우 소규모의 설비를 가지고도 정수시스템에 필요한 전력의 공급은 충분히 해낼 수 있으며, 이는 전력인프라가 미흡한 지역에서 매우 중요함. 관련 제품은 고도의 기술이 필요하지 않으며, 기 출시된 제품을 기반으로 개발도상국 및 최빈국에 지원이 가능하다는 측면에서 SDG17(지구촌 협력강화)에도 기여 가능

8) 여기서 말하는 '개인'이라 함은 SDGs에서 강조하는, 여성, 장애인, 소규모농가 등을 포함하는 사회적 취약층까지를 포함

9) 개인의 경제적 자립은 타 SDGs 영역(빈곤 종식, 기아 종식, 건강과 복지, 교육기회 증진, 성평등 실현, 식수 및 위생 접근성 강화, 양질의 일자리, 불평등 감소 등)의 실현을 위한 핵심적인 요소이므로, '①복수의 SDGs 영역에 영향을 미칠 것'과 '③기술을 통한 경제적 수익이 발생할 것'의 두 가지 요건을 하나로 통합

10) 개개인이 단체를 이루어 설비를 건설 및 운영하는, 협동조합 형태를 말함

[그림 4-1] 태양에너지를 활용한 소형 정수기 및 해수 담수장치



출처: Gosun (<https://gosun.co>), ZDNET Korea 웹페이지(<https://zdnet.co.kr/view/?no=20150129065704>)

- ④ 태양광발전 관련 산업은 특히 제조, 설치 및 유지관리 부문에서 고용 기회를 창출. 이를 통해 경제성장을 촉진하고 일자리 창출에 기여하며 지역사회를 지원(SDG8 - 좋은 일자리 확대와 경제성장 및 SDG9 - 산업의 성장과 혁신 활성화 및 사회기반시설 구축)(산업연구소, 2017)
 - ⑤ 태양광발전은 화석연료 의존도를 줄임으로써 대기 질을 개선하고, 호흡기질환 등 질병 발생을 줄이는 데 기여하며, 이는 SDG3(건강하고 행복한 삶 보장)달성에 긍정적 영향을 미침(인더스트리뉴스, 2019)
 - ⑥ 태양광발전은 가구의 에너지 비용을 절감함으로써 삶에 필수적인 타 부문(식량, 의료, 교육 등)대한 소득을 확보 가능. 이는 빈곤 퇴치(SDG1, 빈곤층 감소와 사회안전망 강화)에 대한 노력을 직접적으로 지원하는 한편, SDG2(식량안보) 및 SDG3(건강하고 행복한 삶 보장), SDG4(모두를 위한 양질의 교육)에 긍정적인 영향 미침
- 실제 태양광발전 설비의 경우, 설비비용(CAPEX)이 kW당 177~215만원 수준으로서 일반 개인이 운영하기에도 적절한 수준으로 형성되어 있음 (에너지경제연구원, 2020)
 - 또한 재생에너지의 보급을 위해 태양광발전 전력을 정부가 장기간 구매하여 관련 산업을 육성시킨 정책인, '고정가격 구매제도(Feed-in Tariff, FIT)'로 대표되는 정책 사례가 다수의 국가에서 존재함
 - 그 외에도 풍력에너지와 바이오매스 등이 개인 혹은 협동조합의 형태로서 공동출자·공동운영·공동 수익배분의 형태로 운영이 되는 사례가 있으나, 이들은 에너지 생성의 원료가 되는 연료(바람, 바이오매스)가 지역적으로 편중되어 있거나 유통 및 가공에 비용이 소요됨
 - 결론적으로, 개인이 손쉽게 소유할 수 있고, 수익 창출을 통한 경제적 자립에도 기여하며, 지구상 어디에나 존재하고 가공 및 유통에 대한 비용이 발생하지 않는 태양광 발전설비의 형태가, 지속가능발전 목표의 달성에 효과적으로 기여할 수 있는 기후변화 대응기술이라 할 수 있을 것임

Chapter 5

결론

- 본 포커스에서는 UN이 발간한 SDGs 중간평가보고서를 바탕으로, 각 세부목표별 진척상황과 향후 극복해야 할 도전과제를 분석하고 핵심 키워드를 도출하였음 (UN, 2023)
- UN에서는 17개 SDGs 목표에 대한 진척상황이 기후변화, COVID19 팬데믹, 그리고 전쟁 등의 요인으로 인해 전반적으로 불충분하거나 퇴보한 상황이라고 평가하였으며, 이를 극복하기 위한 도전과제로서 기후변화 대응(특히 재생에너지의 활용)과 취약계층의 경제적 자립을 통한 인권 향상을 제시하였음
- 본 포커스에서는 이러한 내용을 바탕으로 기후변화에 대한 근본적인 대응과 취약계층의 경제적 기반 강화를 전제로 기후변화 대응기술을 조망하였고, 그 중 태양광발전 관련 기술이 사회적 취약계층을 포함한 개인의 경제적 자립 기반 강화에 적합하다는 결론을 도출하였음
- 따라서 태양광발전 기술을 통한 SDGs의 달성을 위해서는, 아래에서 제시하는 방향으로 해당 기술을 도입 및 보급해 나가야 할 필요가 있음
 - **(분산전원화)** 태양광발전은 모든 기후변화 대응기술 중에서 가장 분산전원에 특화되어 있는 기술이라고 할 수 있음. 현재에도 SDGs의 달성상황이 열악한 개도국 및 최빈국의 경우, 인프라가 연결되어 있지 않아 전력 사용에의 접근성이 없거나 제한되어 있는 수많은 사람들이 존재함. 이들에게는 전세계 어디에나 고루 존재하는 태양빛을 활용한 소규모 분산전원인 태양광발전설비를 통해 에너지 접근성을 높일 수 있음. 다만 대규모 설비를 도입할 경우 산사태 등의 문제를 야기할 수 있으므로 이는 지양해야 하며, 소규모 분산전원 형태에 기반하여 적재적소에 배치하는 것이 바람직함.
 - **(전력거래 활성화)** SDGs에서 기후변화 외에 강조한 또하나의 핵심요소는 사회 취약계층의 경제적 기반 강화임. 이를 위해서는 기후변화 대응기술이 적용된 다바이스를 개인이 소유할 수 있을 정도로 가격이 낮고 다루기가 쉬워야 함. 또한 이를 바탕으로 전력 판매를 통한 수익 창출이 가능해야 하는데, 이미 독일과 스페인, 일본, 그리고 우리나라를 비롯한 많은 국가들이 이러한 정책을 성공적으로 시행한 사례가 있음(Feed-in Tariff). 이러한 정책적 경험을 바탕으로 개도국·최빈국에 성공모형을 보급할 경우, SDGs를 달성하는 유의미한 글로벌 협력사례로 자리매김할 수 있을 것임

- **한편, 태양광발전 기술은 일부 국가를 중심으로 그리드패리티¹¹⁾가 달성되어 가는 추세인 만큼 사실상 상용화에 근접했다고 볼 수 있으나, 보다 많은 지역에서 태양광발전을 통한 에너지 접근성을 향상시키기 위해서는 다음과 같은 방향으로 기술개발이 진행되어야 함**

 - **(효율성 향상)** 태양전지의 효율이 높아질수록 같은 면적에서 더 많은 전기를 생산할 수 있으므로, 효율 향상은 가장 핵심적인 기술적 과제임. 현재 태양전지의 효율은 26%대¹²⁾이나, 향후 신소재의 개발이나 태양전지 구조개선 등 R&D 여하에 따라 최대 46%까지 향상시킬 수 있다는 전망도 나오고 있음 (기초과학연구원, 2019)
 - **(생산단가 절감)** 태양전지의 생산 단가는 지난 몇 년 동안 크게 감소했지만, 여전히 화석연료 발전에 비해 높은 수준임. 태양광발전의 경제성을 높이기 위해서는 생산단가의 절감이 필수적이며, 이를 위해서는 대량 생산 체제 구축과 원가 절감 기술 개발이 필요
 - **(태양광발전 입지 다양화)** 태양광발전의 활용 범위를 확대하기 위한 기술 개발의 가속화 필요. 건물의 외벽에 설치하여 건물 자체를 발전소로 만드는 건물일체형 태양광 발전, 수면 위에 태양광 패널을 설치하는 수상형 태양광 발전 등이 대표적인 사례임
 - **(에너지 생산-저장 연계시스템)** 태양광발전은 날씨에 따라 전력생산량이 변동하는 간헐성 때문에 단독으로 사용하기에는 한계가 있음. 따라서 에너지 저장 장치 등, 타 기술과 연계하여 안정적인 전력 공급을 위한 융복합 기술 개발 및 보급이 필요
- **에너지에의 접근성은 아직까지 그것을 누리지 못하고 있는 사람들의 삶의 질을 한층 높게 될 것이며, 나아가 이를 통한 수익창출과 경제적 기반 강화는 곧 빈곤, 기아, 위생, 교육, 불평등 등의 문제를 해결하는 동력이 될 수 있을 것임. 또한 그 에너지원이 기후변화에 대응할 수 있는 지속가능하고 청정한 에너지원인 경우, 전세계 공통의 목표인 지속가능발전목표의 각 영역에 유의미한 긍정적 영향을 미칠 수 있음.**
- **특히 러시아-우크라이나 전쟁을 포함한 수많은 전쟁의 발발 이유가 특정 자원의 확보임을 감안한다면, 자원이 편중되어 있지 않고 분산적이며 소규모 설비로서도 기능하는 태양광발전 기술은 SDGs가 지향하는 목표인 '세계평화'에도 기여할 수 있을 것임**

11) 석유나 석탄 등 화석연료를 사용한 화력발전 비용과 태양광이나 풍력 등 재생에너지의 전력 생산 비용이 동일해지는 시점을 말함. 높은 일사량을 가진 미국이나 호주, 혹은 적극적인 태양광발전 보급정책을 펼치고 있는 독일, 일본 등에서는 태양광발전의 그리드패리티가 달성되었다고 보고되고 있음(에너지정책소통센터, 2023)

12) 보통 태양전지의 효율 한계치는 33.7%라고 알려져 있으나, 대기 중의 먼지나 기온, 습도 등 환경적 요인에 의해 실리콘 기반 태양전지의 실제 효율은 26% 정도로 나타나고 있음(한국태양광산업협회, 2023)

참고문헌

- 곽상수(2021), '지속가능 세상을 위한 과학의 역할'. <https://sgsg.hankyung.com/article/2021040211971>. [2023.10.05. 접속]
- 김하정 외(2023), '한국 태양광 발전산업의 현황과 전망'. *대한환경공학회지* 45(2), 107-118.
- 과학기술정보통신부(2022), '기후변화대응 기술 세부내용 고시', 과학기술정보통신부고시 제2022-55호, 2022.9.23. 제정
- 기초과학연구원(2019), '태양전지 효율 크게 높이는 2차원 물질 특성 발견' 보도자료(2019.12.03.). https://www.ibs.re.kr/cop/bbs/BBSMSTR_00000000511/selectBoardArticle.do?nttlId=17910&pageIndex=1&mno=sitemap_02&searchCnd=&searchWrd=. [2023.11.12. 접속]
- 산업연구원(2017), '태양광융합산업, 4차 산업혁명 시대 일자리창출과 균형발전에 기여'. I-KIET산업경제이슈 제26호(2017.10.23.)
- 에너지경제연구원(2020), '재생에너지 공급 확대를 위한 중장기 발전단가(LCOE) 전망 시스템 구축 및 운영'
- 에너지정책소통센터(2023), '재생에너지 그리드패리티'. https://e-policy.or.kr/education/n_list_edu.php?admin_mode=read&no=5506&make=&search=&prdcate=10. [2023.11.15. 접속]
- 인더스트리뉴스(2019), '친환경시대, 태양광에너지의 명과 암'. <https://www.industrynews.co.kr/news/articleView.html?idxno=29836/> [2023.11.05. 접속]
- 지속가능포털. <https://www.ncsd.go.kr/ksdgs?content=3> [2023.11.16. 접속]
- 한국농촌경제연구원(2022), '농업농촌식품동향'
- 한국태양광산업협회(2023), '태양광산업백서'
- Atul Raturi, 'Solar Energy and the SDGs'. https://prdrse4all.spc.int/sites/default/files/session_2_-_usp_solar_energy_and_sdgs_0.pdf. [2023.09.22. 접속]
- IAP(2019), 'Improving Scientific input to global policymaking'
- ICLEI(2021), 2021년, 청정에너지에 관한 낙관적 전망의 5가지 이유(2021.01.26.). https://www.icleikorea.org/_04/005/view?seq=2545&search_name=&search_value=&page=2&pagelistno=1. [2023.09.20. 접속]
- dynamicslr. 'Role of Solar Energy in achieving SDGs'. <https://www.dynamicslr.com/role-of-solar-energy-in-achieving-sdgs/>. [2023.10.05. 접속]

- KISTI(2022), '글로벌 사회문제 해결을 위한 한국의 대응:지속가능발전목표(SDGs), 한국은 어디까지 왔나?'
- UN(2023), 'Sustainable development goals'.
<https://www.un.org/sustainabledevelopment/globalpartnerships>. [2023.11.18. 접속]
- UN(2023), 'The Sustainable Development Goals Report 2023: Special edition'
- UN(2023), 'UN Interagency Task Team on STI for the SDGs(IATT)', [2023.10.19. 접속]
- UNDP(2020), 'Five reasons to be optimistic about clean energy in 2021'
- Global climate media(2023), 미국의 1인당 연료 및 재료 소비량 시각화(2023.2.13),
<https://www.globalclimatemedia.com/ko/%EB%AF%B8%EA%B5%AD%EC%9D%98-1%EC%9D%B8%EB%8B%B9-%EC%97%B0%EB%A3%8C-%EB%B0%8F-%EC%9E%AC%EB%A3%8C-%EC%86%8C%EB%B9%84%EB%9F%89-%EC%8B%9C%EA%B0%81%ED%99%94/>. [2023.10.23. 접속]
- Gosun 홈페이지. <https://gosun.co>. [2023.11.15. 접속]
- Spaceship Earth(2023.06.22.), '太陽光発電とSDGsとの関連性'.
https://spaceshipearth.jp/solar_power/ [2023.10.21. 접속]
- ZDNET Korea 홈페이지. <https://zdnet.co.kr/view/?no=20150129065704>. [2023.11.15. 접속]

본 발간물은 국가녹색기술연구소의 주요사업인 “[R2310202]선진국형 R&D협력모델 구축 및 시범사업 기획 연구”의 일환으로 발간하는 것입니다.



07328 서울특별시 영등포구 여의나루로 60 여의도포스트타워 14층

TEL. 02-3393-3900 FAX. 02-3393-3919~20 www.nigt.re.kr

*본 NIGT FOCUS의 내용은 필자의 개인적 견해이며, 연구소의 공식적인 의견이 아님을 알려드립니다.