

2021년 1호

GTC BRIEF

2021
APRIL
Vol.2 No.1

GTC BRIEF는 기후기술과 관련하여 시의성 있는 현안 및 동향정보를 알기 쉽게 정리한 자료임

1. 美 바이든 신임 행정부의 기후변화정책 분석과 기후기술협력에 함의

_ 윤 영 양리원 이기영 최형식 김민철

2. 불소계 온실가스 감축을 위한 국내외 냉매 관리 동향

_ 문미라 김요섭 윤 영 김민철

3. 탄소중립을 위한 주요국의 친환경 자동차 정책 동향과 시사점

_ 남은빈 윤세라 이기영 양리원

ISSUE
01美 바이든 신임 행정부의 기후변화정책
분석과 기후기술협력에 함의

윤영 / 정책연구부 | youngyoon79@gtck.re.kr
양리원 / 기후기술협력부 | rymayang@gtck.re.kr
이기영 / 기후기술협력부 | leeky@gtck.re.kr
최형식 / 기술총괄부 | hyungsik.choi@gtck.re.kr
김민철 / 정책연구부 | eco@gtck.re.kr

하이라이트

- 바이든 대통령의 공약에 비추어 볼 때, 재생에너지·2차 전지 산업 등이 수혜를 받을 것으로 보이며, 기후 산업 관련 보호무역도 강화될 것으로 예상
- 기후투자이니셔티브를 발족하여 미국 청정에너지 기업들의 해외시장 진출을 위한 금융지원과 GCF(Green Climate Fund) 공여이행도 현실화될 것으로 예상됨
- 미국의 다자협력 및 친환경 개발금융 확대에 따른 기후기술 협력 전략은 더욱 중요해지고 탄소국경세 및 미국의 에너지 정책에 맞춘 기후 정책 및 산업계의 대응이 필요

키워드

- 기후기술협력, 바이든 행정부, 기후변화정책, 국제협력, GCF, ARPA-C

서론

- 미국 제46대 대통령인 조 바이든은 후보 시절, 기후변화에 따른 불평등을 해소하겠다는 환경 정의의 사상을 배경으로 청정에너지에 대한 투자 강화에 대한 공약들을 제시함
- 바이든 대통령은 취임 직후 7대 주요 정책 중 하나로 기후변화 대응을 선정하였음
- 본 브리프의 목적은 바이든 행정부의 기후변화 정책을 예단하고 미국의 기후기술협력 정책 변화 속에서 우리나라가 취해야 할 기후기술협력 방안을 도출함에 있음
- 이를 위해 바이든 대통령의 상원의원 활동시절과 대통령 후보시절의 공약, 그리고 취임 후 시작한 정책 방향을 정리하고 이를 통해 기후변화에 대한 철학과 정책을 예상하는 연구방법을 활용하였음
- 그 중 바이든 대통령이 특히 강조하는 인프라 부문의 전기차 시장 투자와 친환경 건축 건설에 대한 정책은 공약과 각 종 해외자료를 통해 자세히 분석하였음
- 마지막으로 바이든 정부의 출범과 함께 미국의 기후기술협력 정책의 변화가 미치는 한국에의 함의를 강조하였음

바이든 대통령의 정책 지향

- 본 연구를 통해 다자협력기구와 개발금융을 적극 활용하여 탈탄소 사회의 기후기술을 선도하게 될 미국의 정책 기조를 예상한바, 이에 맞춘 한국 기업과 기구, 각종 기관들의 기후기술협력에 도움이 되기를 기대함
- 바이든 대통령은 당선 직후 트럼프 정부에서 탈퇴한 파리 기후협약을 취임 즉시 재가입하고 친환경 에너지 인프라를 확대하여 2050년 탄소제로 사회 구현을 주요 정책으로 추진
 - 행정명령 13990호 (공중보건, 환경보호와 기후 위기 대처를 위한 과학 복원에 관한 행정명령), 행정명령 14008호 (국내외 기후 위기 대처를 위한 행정명령)에 서명함
- 기후위기를 미국의 외교정책과 안보 계획의 최우선 과제로 선정하고, 환경정의를 실현하기 위한 공약을 적극적으로 이행
 - 파리협정에 즉각 재가입하고, 국가결정기여(Nationally Determined Contribution: NDC) 제출을 위한 절차를 즉각 개시함으로써 전 지구적 기후변화 대응 목표 상향을 위해 국제사회를 선도함
 - 온실가스 감축 의지를 행정명령에 포함하고 기후재원 마련을 위한 기후재원계획 개발 착수
 - 기후변화 대응 이슈를 이끌어 갈 국가기후전담반(National Climate Task Force)을 설치하고 국가기후보좌관 총괄 하에 21개 부처 및 기구로 구성
 - 아래 [표 1]의 후보시절 공약사항을 통해 향후 지속해서 실천될 바이든 행정부의 기후정책 방향을 예상할 수 있음

[표 1] 민주당 바이든 대통령의 분야별 세부 공약 사항

구분			주요 공약
주요 정책	투자	종합	<ul style="list-style-type: none"> • 기후변화를 국가안보의 우선순위로 선정 • 에너지 인프라·친환경 건축 투자 정책 강화(4년동안 2조달러 투자) <ul style="list-style-type: none"> * 원래 공약은 10년간 1조 7000억 달러 투자였지만 선거 유세 중 강화됨 • 취임 후, 첫째 2050 넷제로 달성을 위한 이행 준수 메커니즘과 단계별 목표를 포함한 법령 도입
		수송	<ul style="list-style-type: none"> • 전기자동차 관련 세제 혜택 확대 • 전기차를 지원하는 연비 관련 환경규정 복원 • 친환경 첨단교통(도로, 다리, 철도, 항공, 해운 등) 인프라 구축(워싱턴/뉴욕, LA/샌프란시스코) • 2030년까지 전기차 충전소 50만개 구축 • 2030년까지 모든 버스를 전기버스로 전환 및 철도 전력화 • 미국산 친환경 자동차 생산 확대 및 공공기관 구입 확대(300만대)
	에너지	에너지	<ul style="list-style-type: none"> • 발전부문 배출기준 강화, 각종 화석연료 보조금 폐지 • 에너지 효율 개선 및 투자 확대를 실시하고 이를 위한 관련 산업 세제 개편 • 탄소 배출비용을 사용자에게 부담하는 제도 강화 • 2030년까지 해상풍력 두배로 확대 • 재생에너지 확대를 위한 전국적 인센티브 제도 도입 • 석유가스 공유지 임대 신규허가 금지

구분		주요 공약
	공공	<ul style="list-style-type: none"> • 연방 정부 무공해차량 의무화 • 지역별 기후변화 대응 계획 수립
	R&D	<ul style="list-style-type: none"> • 기후변화 관련 연구기관(Advanced Research Project Agency focused on Climate ; ARPA-C) 신설 및 R&D 총괄 • 계통 유연성 확보를 위한 에너지 저장, 수소연료전지 R&D 집중 투자 • 클린에너지, 클린산업, 클린자재 R&D 지원 • 소형 원자로, 첨단원자력발전기술, 친환경냉난방, 저탄소 건축자재 기술개발 투자 • 친환경 농업기술 개발 및 적용 확대 • 친환경 수송 기술개발 투자 확대
	고용	<ul style="list-style-type: none"> • 친환경 신규 공공주택 150만개 공급 및 4년간 400만개 빌딩-건물과 200만개 주택을 친환경으로 전환하면서 100만개 이상의 일자리 창출 • 친환경 관련 천만 일자리 창출 • 기존 석탄산업 종사자의 직업 전환, 재교육, 퇴직급여, 복지 등을 국가가 지원하고 관련 지역사회 재고용 기반 마련 • 폐지 석탄·탄광 지역을 미래산업 허브로 탈바꿈
기후기술협력		<ul style="list-style-type: none"> • 파리 기후협정 복귀 • 기후변화 국제공조 주도 • 주요국과 탄소 감축 협정 체결 • 탄소국경세 도입 • 중국에 석탄 수출보조금 철폐 요구 • 중국과 친환경·인프라 개발 협력

바이든 행정부의 기후변화 관련정책 분석

- 조 바이든 대통령은 트럼프 정부와는 다르게 기후변화 정책에 적극적인 입장을 보이며, 청정 에너지 혁신(Clean Energy Revolution)을 강조
- 현재 전 세계가 맞이한 기후위기를 기회로 삼아 적극적인 에너지전환 정책으로 부가 가치와 일자리 창출뿐만 아니라 친환경 기술 선도를 통해 미국의 새로운 부흥을 일으키는 것을 목표로 함
 - 바이든 당선인은 기후변화 문제를 주요 국정과제로 선정하고 에너지 효율을 높이고 친환경에너지를 확대하여 온실가스를 저감하기 위해 다양한 부문의 저감 계획을 발표함
 - 기후변화 관련 공약의 대부분은 친환경 에너지로 전환하기 위한 정책적, 제도적, 경제적 지원에 해당하며 화석연료를 줄이고 재생에너지를 확대하여 온실가스 감축 목표를 달성하고 트럼프 정부 이전처럼 국제적 기후변화 정책과 친환경 기술 주도권을 재확보 하는데 있음
 - 기후변화와 환경오염으로 인해 가장 큰 피해를 입은 빈곤층과 취약계층, 흑인, 원주민 등 유색인종 공동체들에게 청정에너지 인프라 투자를 통한 혜택이 돌아가도록 하는 등 환경정의 실현에 집중
- 바이든 행정부는 미국 중심의 제조업을 활성화하기 위해, 오바마 행정부에서의 산업 정책인 Manufacturing USA를 지지하면서 미국이 경쟁력을 갖춘 시장에 대한 인프라 집중 투자를 시행
 - 미국이 상대적으로 경쟁력이 있는 전기차, 경량소재, 5G 및 인공지능 등에는 3천억 달러의 투자를 약속하고 공공 및 민간부문에서 전기차 활용을 촉진하는 정책을 시행
 - 연방정보보다 강화된 전기차 품질기준 등을 보유한 캘리포니아 주정부의 전기차 관련 규정이 확대되는 등 전기차 품질규제 강화 예상
 - 그러나 전기차 정책을 비롯한 대다수의 정책은 정부가 주도하는 재정지출을 기반으로 하는 바, 정부부채 증가·재정적자 확대에 의한 재정건전성 훼손은 우려됨
- 건물부문의 온실가스 감축을 위하여 친환경주택의 신규공급과 기존건물의 친환경 건물로의 전환 정책 추진
 - 환경정의 실현을 위한 사업으로 취약계층에게 주택공급
 - 전자기기 및 창문 등의 고효율제품 전환, 주거용 전기요금 인하, 소득·인종을 고려한 전기요금 부과, 친환경 건축 및 관련사업에서의 노동규제 강화, 우수기업에 대한 자금지원이 주요 정책임
- 환경규제강화로 신시장을 구축하여 성장률이 부진한 건축업 활성화 도모
 - 정제된 건축시장에 강화된 규제를 통한 새로운 시장 창출을 추진

- 캘리포니아주의 빌딩코드(CAL Green), 친환경 건축물 인증(Leadership in Energy and Environmental Design ; LEED)과 같은 규제가 연방정부 차원에서 입법화되거나 강화될 것으로 보임
- 다만 주 정부의 실질적 주택정책 권한*, 제한적인 신규공급 물량, 친환경 건축물 전환 사업의 내용을 고려할 때, 본 공약이 과열된 주택가격을 안정화하거나 혁신적인 일자리를 창출한다고 보기 어려움
 - ※ 주택건설계획 승인이나 토지용도 제한과 같은 실질적 권한은 주정부가 보유한 상황으로 단기간 신규공급은 불가
- 미국의 중량급 정치인인 존 케리 전 국무장관(오바마행정부 2013~2017년)이 바이든 정부에서는 기후특사로 임명되어 미국의 대외 기후변화 정책을 주도할 예정
 - 기후변화특사를 장관급 인사로 대우할 것이며 백악관 국가안보회의(NSC)에도 참석하여 기후변화를 국가 안보문제 문제로 다룰 예정
 - 중국, 유럽 등 주요 국가들과 기후현안에 대해서 논의할 때 중량급 정치인으로서 영향력을 발휘할 것으로 예상됨
 - 미국은 유엔의 녹색기후기금(GCF)에 투자를 늘리고 국제 공조를 통한 기후 협력에 적극적으로 나설 것이라고 밝히고 있음

바이든 행정부의 기후기술 혁신정책 분석

- 바이든의 공약에서는 청정에너지 기술 혁신을 통한 탄소 중립 달성 전략을 제시
 - 연방정부는 4년 동안 4000억 달러의 연방정부 예산을 사용하여 연방정부 기관에서 미국산 친환경 제품(예: 배터리, 전기차) 구입을 의무하는 제도를 도입하여 미국이 세계 친환경에너지 시장의 리더가 되는 견인차 역할 수행
 - 기후변화 대응을 위해 대규모로 R&D투자가 진행될 것이며, R&D 혁신을 강화하기 위해 전략적 핵심 연구분야를 선정하여 집중 육성할 계획
- 바이든 취임 이후 국가기후 테스크포스(National Climate Task Force)가 출범('21.2.11)하여 기후기술 혁신 및 기후변화대응 정책 방향 수립
 - 국가기후 테스크포스는 백악관 국가기후보좌관이 미팅을 주재하며, 21명의 장관급 대표들(각 부처 장관, 백악관 정책보좌관 및 연방기구 대표)로 구성되어 기후변화 대응, 기술개발, 일자리 창출, 환경정의에 대해 논의
- 국가기후 테스크포스 내에 기후혁신워킹그룹(Climate Innovation Working Group)에서 R&D투자 방향을 논의하고 APRA-C 설립을 추진
 - 워킹그룹은 2050년 탄소중립 달성을 위한 게임체인저 기술을 개발하고 실현하는데 연방정부 기관들간의 역할을 조정하는 역할을 수행하며, 백악관내의 국내기후정책실, 과학기술정책실, 관리예산실이 공동 주재함
 - 기후혁신워킹그룹은 기술개발 지원 이외에도 청정에너지 에너지공급망 구축, 미국의 제조업 경쟁력 강화, 그리고 대학 및 국가기관 간의 혁신 프로그램 조정에 관여할 예정
 - 기후혁신워킹그룹이 제시한 10가지 게임체인저 기술영역은 아래와 같으며, 이에 대한 핵심기술 개발에 집중할 예정

[표 2] 10가지 게임체인저 기술영역

번호	분야	기술영역
1	건물	탄소중립건설 재료를 사용하여 넷제로 비용을 달성 할 수 있는 탄소중립 건물
2	전력저장	기존 기술대비 1/10 가격 수준의 에너지 저장
3	전력망	고도화된 전력망 계획 도구 및 전력망 운영
4	수송	저비용의 저탄소 운송 시스템 개발
5	수송	항공, 선박용 저탄소 연료 및 효율 향상 기술
6	냉난방	온실가스 영향이 없는 냉매 개발 및 냉방, 히트펌프 시스템
7	산업	철강, 콘크리트, 석유화학 및 기타 중요제품 군에서 탄소 포집을 통한 무탄소 산업 공정 및 열공급
8	수소	천연가스개질 수소보다 저렴한 그린수소 생산
9	토양	혁신적인 토양, 식물학, 농업기술을 활용한 대기중 CO ₂ 제거 및 토지 저장
10	CCUS	대기 중 공기 및 산업 및 발전시설로부터 CO ₂ 를 제거하여 대체 제품 생산(CCU) 및 지하 저장(CCS)

우리의 기후기술 협력에 대한 함의

- 고등기후변화 연구기관(ARPA-C)을 설립하여 APRA-E에서 보다 광범위한 기후 변화 관련 기술영역을 담당할 예정
 - 농업을 포함한 보다 광범위한 영역에서 기후변화에 대응하는 기술적 솔루션을 발굴하고 지원하는 역할을 수행할 예정
 - 바이든 정부 출범 이후 현재 연방에너지부(DOE) 산하의 ARPA-E는 에너지기술 분야의 기술을 지원할 계획하에 1억달러 규모의 R&D 과제를 공모함
- 적극적인 환경·에너지 정책 요구에 부응하여 일자리 창출 및 사회형평성을 고려한 기후 변화대응정책 아이디어 도출 필요
 - 바이든 대통령은 기후변화대응을 위해 청정에너지 분야에 향후 4년간 2조 달러를 투자하고 2050년까지 100% 클린 에너지 경제로 전환하겠다는 공약제시
 - 우리금융연구소 보고서(2020.11.05.)에 따르면 신재생·청정에너지 분야 투자확대 등 바이든 행정부정책기조를 적극 활용할 경우 한국의 잠재성장률은 0.2%p 상승할 것으로 예상됨
 - 바이든 정부의 주요계획 중 자동차 산업, 전력 부문의 탄소제로, 건물의 에너지효율 개선, 청정에너지 분야에 대응하는 한국의 정책방향 재설정 필요
- 기후 관련 국제협약 및 제도를 통한 보호무역주의 강화 시 수출을 중시하는 한국 기업에게는 부정적 영향 예상
 - 5년마다 진전된 NDC 반영 압박이 강화되고 탄소국경세가 도입 되는 등 미국이 경쟁력을 가진 자동차, 에너지 산업에 대한 보호무역 경향이 두드러질 것으로 판단됨
 - 미국 수출뿐만 아니라, 서방동맹과의 연대를 통해 중국의 불공정 교역을 압박하게 되면 중국의 성장동력이 약화되어 국내 수출기업에게 악영향(유진투자증권, 2020.11.09.)
 - 탄소국경세의 영향을 받을 환경산업 분야를 검토하고 탄소세를 절감하기 위해 필요한 기술연구를 업종별로 제안하는 연구가 요구됨
- G20 국가들의 석탄화력 보조금 폐지 합의 모색 및 미국의 해외 석탄화력발전소 투자 폐지 추진과 함께 한국 기업의 해외 석탄화력 발전 투자에 대한 압박 예상
 - 이에 따른 기후기술협력을 통한 해외 배출권 확보 방안 제안 및 이행이 시급하며, 국내 수출금융 기관 및 한국전력공사의 석탄화력 발전 투자를 대체할 수 있는 기후 친화적 사업 개발 필요
 - 기후기술 보유 기업의 해외 진출 지원을 위한 국내 수출금융, 사업화 자원 등 금융지원 활용 방안 도출 및 보조금 관련 정책 제언을 위한 연구 필요
- 다자협력기구와 개발금융 확대를 통해 탈탄소 사회로의 전환을 강조함과 동시에 미국의 표준과 기후 관련 기술 확산을 도모할 것으로 예상되는 바, 이에 따른 대응 필요

- 다자협력 및 개발금융의 확대*에 따라 개도국 대상 기후기술협력 사업 수행 기회와 자원 확대 기대
 - * 기후투자이니셔티브를 발족, 높은 NDC 국가(특히, 태평양·캐리비안해 도서국가)에 저리투자를 제공, GCF 공여약속을 이행, 개도국의 기후친화적 개발 사업에 대해 채무 구제 실시 예정
 - 이에 아메리카 대륙 대상 투자 확대를 고려하여 우리나라의 주요 협력 대상지역 및 대상국을 선정하고, 중국의 일대일로 정책의 대안적 자원으로서 자국의 개발협력 재원을 활용하는 미국 기조를 따라 협조금융의 형태로 국내 개발협력 자원 투입 방안 모색 필요
 - ※ 우리나라 중점협력국 중 일대일로 대상국은 방글라데시, 미얀마, 스리랑카, 파키스탄, 탄자니아 등 5개국임
 - 또한 국제표준이 될 미국의 기후관련 기술과 수준을 분야별로 검토하고 한국의 기술 및 산업경쟁력을 살펴볼 필요가 있음
- 아메리카 대륙의 청정에너지 전환을 위한 전략 수립을 잘 참고하여 특히 중남미 대상 기후기술협력 추진 시 해당 전략에 대한 사전 분석 및 대응 방안 마련이 필요
 - 토지이용·산림·농업 분야 온실가스 배출규제 프레임워크 구축, 제조업·광업·관광업의 녹색화를 위한 공통기준 수립, 중앙아메리카의 청정에너지 접목 통합 에너지그리드 구축, 캐리비안해 도서국가 중점 고려 등 아메리카 대륙의 청정에너지로의 전환을 위한 기준을 수립 예정
 - 기후변화 대응을 위한 대학·국립연구소와의 연구 거버넌스가 강화될 예정으로, 이에 발맞추어 한-미 공동 연구 기획 및 참여 필요
 - 바이든 정부는 초기 공여금의 4배를 제공하여 전 세계 연구소 및 대학의 혁신 연구 지원하는 등 글로벌 청정에너지 연구를 촉진할 예정
 - 미션이노베이션의 활성화, ARPA-C 기관 설립 등을 주시하며 한국의 기후기술협력 담당기관들은 유관업무를 하는 국제기구, 대학, 기업 간의 거버넌스를 통해 기후변화 대응 아이디어를 취합하는 중심적 역할을 도모할 수 있으며 공동연구에의 기획·참여 필요

참고문헌

- 1) CTCN (2020). Network Members. Retrieved from <https://www.ctc-n.org/network/network-members>
- 2) 전국경제인연합회(2020.09.17.), 전기차 시장 글로벌 동향 및 시사점
- 3) 우리금융연구소(2020.11.05.), 바이든 행정부의 정책기조가 한국 경제·금융시장에 미치는 영향과 시사점
- 4) 유진투자증권(2020.11.9.), 바이든 시대 개막! 현안은 경기부양책과 코로나19 대책
- 5) 하나금융연구소(2020.11.09.), 바이든 시대 개막! 현안은 경기부양책과 코로나 19대책
- 6) 현대경제연구원(2020.11.09.), 현안과 과제 : 바이드노믹스 특징과 시사점 참조
- 7) 브루킹스 연구소 : How President Biden can reinvigorate global development and diplomacy(검색일 : 2020.11.09.)
- 8) Centr for American Progress, "America's Clean Energy Success, by the Numbers", June 29, 2017
- 9) Energy policy of The Barack Obama administration, Wikipedia
- 10) Joe Biden, Biography.com
- 11) United States Senate career of Joe Biden, Wikipedia
- 12) <http://www.ancnews.kr/news/articleView.html?idxno=8926/>(검색일 : 2020.11.20.)
- 13) <https://www.brookings.edu/blog/future-development/2020/11/09/how-president-biden-can-reinvigorate-global-development-and-diplomacy/>
- 14) <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2021/02/11/biden-harris-administration-launches-american-innovation-effort-to-create-jobs-and-tackle-the-climate-crisis/>
- 14) U.S. Bureau of Labor Statistics, Department of Labor, National Health Expenditure Accounts, IRS(Internal Revenue Service), KOTRA 시카고 무역관
- 15) THE BIDEN PLAN TO BUILD A MODERN, SUSTAINABLE INFRASTRUCTURE AND AN EQUITABLE CLEAN ENERGY FUTURE, <https://joebiden.com/clean-energy/>

본 내용은 녹색기술센터(GTC)의 주요사업 [R21110101]「탈탄소 사회 전환을 위한 정책 아젠다 발굴 및 산업 육성 전략 연구」의 일환으로 분석 중인 내용의 일부를 요약·정리한 것입니다.