

무탄소 에너지 활용해 기업부담 낮춰야

- 산업부-대한상의 공동, 「CFE 포럼」 출범 -

- 우리 현실에 맞게 RE100을 보완하는 제도 마련과 국제적 확산 추진 -

CFE는 무탄소 에너지(Carbon Free Energy)의 줄임말로 온실가스를 배출하지 않는 모든 에너지를 의미한다. 무탄소 에너지 활용을 확대하고 국제적으로 확산하는 전략을 마련하기 위한 논의의 장으로 산업통상자원부(장관 이창양, 이하 산업부)와 대한상공회의소(회장 최태원, 이하 대한상의)는 「CFE 포럼」을 구성하고 17일(수) 출범식을 가졌다.

포럼에는 삼성전자, LG에너지솔루션, SK하이닉스, 포스코 등 국내 주요 에너지 수요기업, 업종별 협·단체, 발전사 공기업과 GS에너지, 두산에너지빌리티 등 에너지 민간기업, 다수의 전문가 등이 참여하고 있다. 광범위한 의견수렴과 실질적인 논의를 끌어내기 위해서다.

포럼은 우리 현실에 맞는 무탄소 에너지 인증체계를 미리 검토하고 향후 국제기준 형성 과정에 적극적으로 참여하는 역할을 하게 된다. 연내 무탄소 에너지 인증제도 도입 방안을 마련하고, 내년엔 시범사업도 진행할 계획이다. 동시에 정부와 기업이 가진 네트워크를 총동원하여 무탄소 에너지 확산을 위한 국제적인 공감대 형성 노력도 병행한다.

이창양 장관은 개회사에서 “RE100(재생에너지 전기 100%)은 의미 있는 캠페인이나 우리 여건상 기업에 큰 부담이 되는 것도 사실”이라며, “무탄소 에너지 개념을 활용한 포괄적 접근을 통해 우리 현실에 맞는 정책과 제도를 검토해야 한다.” 라고 강조했다.

산업부는 “무탄소 에너지(CFE) 포럼은 대한상의를 중심으로 내부 운영기구 준비를 통해 7월부터 본격적인 활동을 시작할 계획”이라며, “기후위기 대응과 안정적·경제적 에너지 공급이라는 두 가치를 조화롭게 추구하면서, 우리에게 이익이 되는 정책 방향을 마련한다는 원칙에 따라 모든 가능성을 열어두고 논의를 시작하겠다.” 라고 밝혔다.

담당 부서	산업정책관실 산업환경과	책임자	과 장	이한철 (044-203-4240)
		담당자	사무관	강희경 (044-203-4249)
	에너지정책관실 에너지정책과	책임자	과 장	김호성 (044-203-5120)
		담당자	사무관	강봉조 (044-203-5122)

현재는 에너지 분야에서 탄소중립을 위한 기업의 기후행동으로 재생에너지 100%를 사용을 지향하는 RE100이 세계적인 추세이다. 하지만 재생에너지 여건은 나라마다 다르다. 특히 우리나라는 일조량과 바람이 부족하다. 또 유럽연합(EU)이나 북미와 달리 전력계통이 고립되어 있어 변동성이 큰 재생에너지 확대에 제약이 따른다. 이런 영향으로 발전비용이 높을 수밖에 없다. 발전비용이 미국의 3배, 영국의 2배에 이르는 이유다.

* 태양광 발전비용(\$/MWh, 블룸버그 뉴에너지 파이낸스 '22) : **한국(117)** > 독일(70) > 영국(55) > 미국(44)

비싼 전기를 사용하는 기업은 RE100을 이행하는데 비용부담이 커지고 재생에너지 환경이 좋은 나라 기업보다 제품의 가격경쟁력이 떨어진다. RE100이 민간의 자발적인 캠페인이지만 실질적으로는 국제적인 무역장벽으로 작용하는 것이다.

탄소중립을 위한다면 에너지를 꼭 재생에너지로만 사용해야 할 필요는 없다. 탄소를 배출하지 않는 원자력과 청정수소 등 다른 무탄소 에너지도 있기 때문이다. 다양한 무탄소 에너지를 각국의 사정에 맞게 활용한다면 기업부담을 완화해 탄소중립 이행 속도를 높일 수 있다.

국제적으로도 이미 무탄소 에너지를 포함한 포괄적 접근 논의가 시작됐다. 선도적인 움직임을 보여주는 국가가 미국이다. 바이든 행정부는 2030년까지 연방정부 시설 전력 100%를 무탄소 전력으로 사용하는 행정명령을 2021년에 발표했다. 또 인플레이션 감축법(IRA)을 통해 미리 정한 재생에너지에만 세제 혜택을 주는 방식에서 온실가스를 배출하지 않는 에너지는 모두 혜택을 주는 중립적인 접근법을 도입했다. 일본은 비화석 전력 의무화제도를 2018년부터 시행하고 있고, 영국은 2012년 발전차액계약제도를 도입하면서 원자력을 지원대상에 포함했다.

한국프레스센터 국제회의실에서 개최된 포럼 출범식에는 이창양 산업부장관, 우태희 대한상의 부회장, 한무경 산업통상자원중소벤처기업위원회 간사위원, 김상협 탄소중립·녹색성장위원회 위원장과 포럼 구성원으로 참여한 주요 기업 및 각계 전문가 100여 명이 참석했다.

1 Carbon Free 100, 기업의 숨통을 틔워라 - 손양훈 교수**□ 새 정부 미래 에너지 정책**

- 친환경성, 안보·신뢰성*, 저비용을 충족하는 에너지원별 조화 필요

* 대외적 에너지 안보 강화, 대내적 공급 신뢰성 최적화

□ RE100 여건 평가

- RE100 출범 후 유수의 글로벌 대기업이 동참하며 전 세계로 확산
- 그러나 우리 기업이 RE100을 이행하려면 많은 제약 존재
 - 많은 인구가 좁은 국토에 살고 있어 재생에너지 발전 여건 불리
 - 경매제도 시행으로 가격 경쟁력은 높지만 RPS 중심 보급제도
 - 한전이 전력시장을 독점하며, 원가주의에 부합하지 않는 요금제
 - RE100 관련 금융, 법률, 보험 등 기업의 조달환경 미흡

☞ 에너지와 환경문제로 극심한 압박을 받아 왔고, 답답하기 그지없는 기업의 숨통을 틔우기 위한 에너지 정책의 대전환 시급

□ CF100 제도 평가

- CF100 제도는 우리에게 매우 유리한 제도
 - 우리나라는 재생에너지 한계성이 명백한데다, 원전의 비중이 높고 청정수소 등에 투자를 늘리고 있음
 - 무탄소 에너지를 명료하게 분류하고 이를 인증해 줌으로써 기업의 숨통을 틔울 수 있는 제도로 평가
- 그러나 국제적 인정 여부는 아직 불확실
 - 원전 보유 국가의 동참을 유도하고, 시간이 걸리더라도 국제적 이니셔티브를 형성해 나가야 할 필요

- ☞ ①무탄소e 기준 마련을 포함해 ②공급 및 조달·유통단계 제도 설계, ③기업의 소비단계에서의 인증 절차 등 단계별 체계적 제도 설계 필요

□ 무탄소 에너지 범위와 기준

- 일반적으로 재생e, 원자력, 청정수소, CCS 기술 등 이산화탄소를 직접 배출하지 않는 모든 유형의 발전을 지칭
- 미국은 IRA를 통해 기술중립적 청정기술*에 세제 혜택을 부여
 - * 유형을 사전에 규정하지 않고 온실가스 배출량 최소기준을 설정
- 에너지 유형을 지정할지 배출기준을 설정할지 검토 필요

□ 무탄소 에너지 생산단계 고려사항

- 발전된 에너지가 무탄소 에너지인지 판단하는 절차
 - 재생에너지 인증과 같은 메커니즘으로 무탄소 에너지 판단 가능
 - 전주기 관점인지 발전 과정에서 배출 관점인지 기반 연구 필요
 - 전력망 내 모니터링을 통해 실시간 무탄소 전력량 추적방법 검토
- 무탄소 에너지 인증서 도입
 - REC와 유사한 무탄소 에너지 인증서 발행을 통해 사용 인증 가능
 - 무탄소 에너지 인증서는 전력시장과 별도로 가격 형성
 - 발전사업자의 인증서 발행 비율, 인증서의 시간적·공간적 제약 포함 여부, RE100 및 RPS와의 관계, 적정 가격수준*이 쟁점
 - * RE100 이행을 침해하지 않는 선에서 합리적인 가격 형성 필요
 - 필요하다면, REC를 세분화해 무탄소 에너지 인증제로 변환시키는 방안 검토
 - 무탄소 에너지 인증서 발행 목적 검토 필요
 - * RE100 이행 보조, 탄소중립 달성을 위한 자원 확보, CBAM 등 탄소장벽 대응

□ 무탄소 에너지 조달·유통 체계 고려사항

- 무탄소 에너지 거래 기반 구축
 - 전력거래소를 통한 무탄소 에너지 인증서 거래시장 개설
 - 원전 주변 기업을 대상으로 무탄소 에너지 거래를 위한 PPA 운영
 - 무탄소 에너지 전용 전력요금제 마련
- * 지속가능성을 고려한 적정 단가와 프리미엄 활용처에 대한 고민 필요

□ 무탄소 에너지 소비단계 고려사항

- 무탄소 에너지 인증을 시간대별로 할지 연간 총량으로 할지 결정
 - * (예) RE100 달성 기업(annual)이라 하더라도 시간대별 68%만 무탄소 에너지를 소비
- 전력망 내 기저 무탄소e 산정을 위해 인증서 발행시 전력망에서 제외
- 무탄소 에너지 사용비율에 따른 기업의 인센티브 또는 온실가스 저감실적 인정 등에 대한 논의 필요
- 무탄소 에너지 인증 주체, 거버넌스, 운영방안 등 세부사항 도출

□ 시사점

- CFE와 RE100은 대립구도가 아닌 온실가스 감축 및 탄소중립 목표 달성을 위한 기업의 자율적 이행 수단 확대임을 인식할 필요
- 기업이 재생에너지뿐 아니라 필요에 따라 무탄소 에너지를 활용하도록 정책적·제도적 지원 필요
- 기업의 해외 고객사 인정을 위해 무탄소 전원사용에 대한 국제적 인식 확대는 필수적인 요소

3

CFE 포럼 운영방안 - 대한상의 조영준 지속가능경영원장

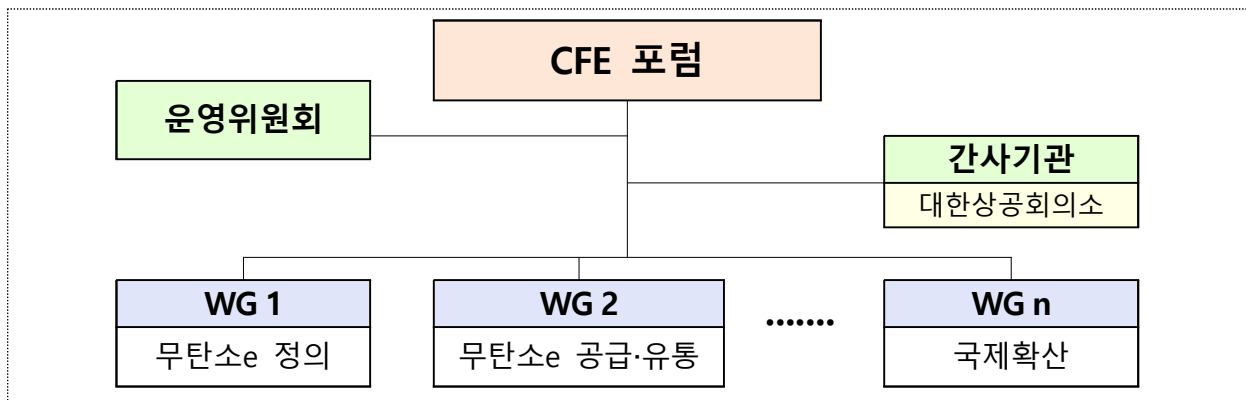
□ 포럼 목적과 기능

- 목적 : 실질적 탄소중립 위한 재생e, 원자력, 수소 등 무탄소e 확산
- 기능 : 수요층(제조기업)과 공급층(에너지 공기업)을 비롯한 각계 산학연 전문가가 참여하는 포럼을 구심점으로 전략 구체화
- 논의사항

- CFE의 필요성 정립
- 인증제도 도입을 위한 CFE 정의·범위·기준 설정
- CFE 전과정(공급, 조달, 유통, 소비)을 고려한 인증제도 설계
- CFE 인증제도 도입(시범사업, 거래시장 개설, 관련법 개정 등)
- CFE 인증제도 국제확산

□ 포럼구성

* 간사기관 : 포럼 전반 지원 / WG : 심층논의



□ 포럼 운영(안)

- 포럼 의장은 회원 의견을 수렴해 선임
- 운영위원회를 구성해 포럼 일정, 의제 발굴, WG 구성 등 역할 담당
* 의장, 산업통상자원부, 대한상공회의소, 산업·에너지 대표, 전문가 대표 등으로 구성
- 간사 주도로 작업반을 구성해, 균형적 토의를 위해 부문별 인원 안배
- 회원관리, 의견수렴을 위해 회원 전용 플랫폼(홈페이지) 구축 검토
- 장기적으로 예산과 인력을 보강해 사무국 설치 추진

참고 2

CFE로의 전환 필요성

□ 재생e는 핵심 감축 수단이나, 단일 수단으로 탄소중립에는 한계

- 재생에너지는 재생 가능한 에너지를 활용해 환경친화적이며, 전력망의 배출계수를 낮춰 즉각적인 탈탄소화 효과
- 다만, 변동성 재생에너지 비중이 증가할수록 계통 안정성 유지가 어렵고*, 시간대별 편차 보완을 위한 비용 급격히 증가**

* 화력발전원과 달리 재생에너지는 출력제어가 어려워 계통(전압·주파수) 불안 야기 가능

** 예비력·유연성 자원, 변동성 대응을 위한 계통보강 등 전력망 운영 비용 상승

□ 재생e 발전에 불리한 국내 여건상 불리한 경쟁환경에 노출

- 좁은 국토면적, 높은 인구밀도로 재생e 발전 잠재량이 적고, 발전 비용* 또한 해외 주요국 대비 높은 수준

* 발전비용(\$/MWh, 태양광, BNEF '22) : 한국(117) > 독일(70) > 영국(55) > 미국(44)

- EU·북미 등과 달리 고립계통으로 재생에너지 외부 조달 불가

* RE100 재생e 조달범위는 원칙적으로 소재 국가이나, 단일 전력망으로 연결된 시장은 조달 인정(Market Boundary) ⇒ 북미(美·캐나다), EU(EU-28+EEA 등) 통합 인정

□ 여러 기술적 대안을 수용할 수 있는 정책 접근 필요

- RE100으로 대표되는 재생e 중심 접근에 따르면 태양광, 풍력 등 사전에 정의된 특정 재생에너지만 친환경으로 인정
- 이러한 접근법에 따르면 최근 주목받는 소형모듈원전, 수소 등과 기술 발전에 따른 잠재적 대안 수용 불가 → 기술중립적 접근 필요

◇ 기후위기 대응과 안정적·경제적 에너지 공급이라는 두 가치를 충족하면서, 우리 현실에 맞는 에너지 정책 방향 검토 필요

◇ 온실가스 배출이 없는 에너지를 모두 무탄소 에너지로 정의하는 포괄적 접근방법과 공급·사용 촉진을 위한 인증제도 논의 추진

① 국가사례 - 미국

- 바이든 대통령은 연방정부 시설 전력 100%를 무탄소 전력(50%는 24/7 CFE 사용*)으로 사용토록 하는 행정명령(14057) 발표('21.12)
 - * 무탄소 전력이 지역 그리드에서 생산과 동시에 소비되는 경우(실시간 개념)
- 인플레이션 감축법(IRA)을 통해 특정 재생e에 세제 혜택을 주는 방식에서 무탄소 전력*이면 모두 혜택을 주는 방식으로 개편
 - * 온실가스 배출량이 0 이하인 발전소에서 생산된 전력을 청정전력으로 정의
- 美 주도 IPEF*에서 온실가스 無배출 에너지를 청정에너지로 정의 하고, 신속한 용량 확대를 위한 정책적 협력 제안
 - * 인도·태평양 지역 新통상규범(공급망, 청정e 등) 형성 목적 美 주도 다자 경제협의체

② 국가사례 - 일본

- ①비화석 인증서* 신설 및 판매사업자에 대한 ②비화석 전력 의무화 제도** 시행('18)을 통해 비화석전력 보급 지원
 - * 재생에너지 인증(FIT 인증서)과 비화석/저탄소 에너지 인증(Non-FIT 인증서)으로 구분
 - ** 연간 500 Gwh 이상 전력 판매사업자 대상 '30년 무탄소 전원 비중 44% 의무화

③ 국가사례 - 영국

- 발전부문 탈탄소화 지원수단으로 CfD* 제도 도입('12)
 - * Contract for Difference, 시장가격과 관계없이 고정된 수익을 보장하는 차액계약제도
- 안정적 무탄소 전원* 공급을 위해 계약가격이 시장가격보다 낮은 경우 차액만큼 보조금을 받고, 반대의 경우 차액 반납
 - * 재생에너지, 원자력, CCS 기술을 의미

④ 민간사례 - 구글

- RE100을 달성했더라도 재생e 간헐성으로 일정 시간 화석연료를 사용해야 하는 한계 극복을 위해 24/7 CFE* 제도 선언·이행
 - * 실시간(24시간 7일) 필요 전력 모두를 무탄소 에너지로 소비하자는 이니셔티브
원전, 수소, CCS+화력발전 등 모든 무탄소 전원 ↓

참고 4

「CFE 포럼」 출범식 개요

* CFE : 무탄소 에너지(Carbon Free Energy)

□ 포럼개요

- (목적) 한국형 무탄소 에너지 인증제도 마련과 국제확산 논의
- (구성) 수요(기업)와 공급(발전)측 주요기업 및 학·연 관계자
- (운영방식) 매월 주요 논의 아젠다를 정해 1~2회 이상 포럼 운영

* 심층 논의가 필요한 주제는 소그룹(10명 이내)을 구성해 집중 논의 후 포럼에 발표

□ 출범식 개요

- (일시/장소) '23. 5. 17.(수) 13:30 / 프레스센터 20층 국제회의실
- (참석) 산업부 장관, 한무경 의원(국힘), 김상협 탄독위 위원장, 우태희 대한상의 상근부회장, 포럼 참여기관 및 전문가 등 70여명
- 세부일정

시간		주요 내용		비고
13:30~13:35	5'	개회사		산업부 장관
13:35~13:50	15'	축사		<ul style="list-style-type: none"> • 탄중위 김상협 위원장 • 한무경 국회의원 • 대한상의 부회장
13:50~14:00	10'	기념촬영 및 장내 정리		참석자
14:00~14:25	25'	발 제	① CF100, 기업의 숨통을 틔워라(10')	인천대학교 손양훈 교수
			② 무탄소e 인증 도입을 위한 과제(10')	에너지경제연구원 정준환 에너지신산업본부장
			③ CFE 포럼 운영방안(5')	대한상공회의소 조영준 지속가능경영원장
14:25~14:30	5'	마무리		-