



한국서부발전은 적극적인 탄소경영을 통해
국가 온실가스 감축목표 달성에 이바지합니다.





인천의 개항역사가 담긴 '인천 아트플랫폼'

한국서부발전 사보 서부공감 2022년 11+12월호(통권 제110호)
 발행인 박형덕 기획 정래현, 김정호, 김예지 발행일 2022년 11월 15일
 발행처 한국서부발전 커뮤니케이션실 Tel.041-400-1298
 충청남도 태안군 태안읍 중앙로 285
 기획 · 디자인 (주)하이프그룹 Tel.02-2635-3068
 인쇄 (사)장애인생산품판매지원협회 인쇄사업소 Tel.02-2269-5523

Contents

TECH INSIDE

- 04 Overview | 인포그래픽으로 알아보는 탄소중립과 탄소포집기술
- 06 테크 이노베이션 | 화석연료발전과 탄소중립, 기후변화 대응 온실가스저감에 도전한다
- 10 WP 혁신기술 | 지속적인 CCU 기술개발로 탄소중립을 실현하다
- 14 현장인터뷰 | 환경기술처 탄소중립전략부

CHANGE NOW

- 18 우리, 더 가까이 | (주)하나웰텍
- 21 체인지 메이커 | (주)지방 조권능 대표
- 24 맛과 멋 | 연말 감사 메시지가 도착했습니다

MAKE TOMORROW

- 26 ESG 10분 정책 | ESG 행동 실천을 위한 에너지 기업의 탄소중립
- 29 6도의 멸종 | 지구상 가장 큰 멸종이 일어난다
- 32 지구를 부탁해 | 인간의 일상과 생태계를 뒤흔드는 감각공해

WITH WP

- 34 WP Issue | 상호 존중하는 소통과 배려 속에 역량 있는 인재를 발굴하다
- 38 WP News | 문서24 활용 적극행정 앞장 등
- 40 WP Event





탄소중립 실현을 위해 책임과 의무를 다하겠습니다

지구 온도가 상승하면서 이상기후 현상과 재해가 늘어났고, 이로 인해 심각한 인명피해와 경제적 피해가 발생하고 있습니다. 지구 온도 상승의 주요 원인인 탄소배출을 줄이기 위해 전 세계는 '2050 탄소중립'을 선언하며 탄소배출 감축활동에 나서고 있습니다.

이번 <서부공감> Tech Inside 섹션에서는 탄소중립 경영을 이행하기 위해 노력하는 한국서부발전의 이야기를 담았습니다. 탄소경영의 중추조직인 '탄소중립전략부'와의 인터뷰와 'WP 혁신기술'을 통해 온실가스 감축을 위한 활동과 신기술에 대해 살펴봅니다. 또한 'ESG 10분 정책'에서는 급변하는 글로벌 경제 상황을 고려해 에너지 기업이 고민해야 할 탄소중립의 방향성에 대해 다뤘고, '6도의 멸종'에서는 이산화탄소 배출이 지속되어 지구 온도가 6°C까지 상승할 경우 지구의 모습은 어떻게 변하는지 상상해 봅니다.

2022년이 얼마 남지 않았습니다.

'맛과 멋'에는 한 해 동안 감사했던 분들께 마음을 전하는 공간을 마련했습니다. 'WP ISSUE'는 얼마 전 진행된 '초급간부 임용고시'에서 가장 많은 초급간부를 배출한 태안발전본부 제2발전처의 이야기를 담았습니다.

인포그래픽으로 알아보는 탄소중립과 탄소포집기술

전 세계가 2050 탄소중립 이슈로 탄소중립의 핵심기술인 탄소포집에 주목하고 있다.
탄소중립과 탄소포집기술이 무엇인지 인포그래픽으로 알아보자.

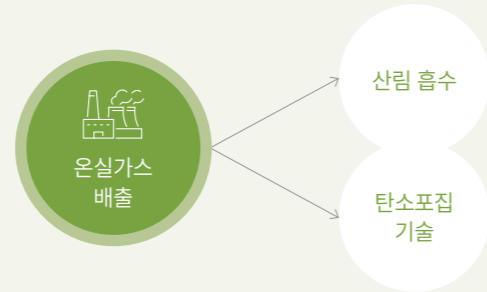
#1 탄소중립(Carbon Neutral)이란?

인간의 활동으로 배출된 이산화탄소를 다시 흡수, 제거하는 대책을 세워 실질적인 이산화탄소 배출량을 '0'으로 만든다는 개념이다.



#2 탄소중립은 어떤 방법으로...

배출된 온실가스는 산림 흡수나 탄소포집기술(CCUS, Carbon Capture, Utilization&Storage)을 통해 흡수, 제거하고 있다.



#3 탄소포집기술(CCUS)이란?

탄소포집기술은 지구온난화를 해결하기 위한 핵심 기술이다. 실제로 국제에너지기구는 2020년 에너지 기술 보고서를 통해 탄소포집기술 없이는 탄소중립 실현이 불가능하다고 밝히기도 했다. 탄소포집은 발전소, 제철소, 공장 등에서 배출되는 이산화탄소를 포집해 땅속이나 바다 밑 암석층에 저장하거나 재 활용하는 기술이다.



#4 이산화탄소를 모은다고? (CCS)

온실가스 저감을 위해 이산화탄소를 대량 발생원으로부터 포집하여 수송과정을 거쳐 육지나 해양 지중에 저장하거나 유용한 물질로 전환하고 있다.

이산화탄소 포집 방법



연소 전 포집

화석연료로 합성가스를 생산하는 공정에서 탄소를 포집하는 기술



연소 후 포집

화석연료 연소 후 발생하는 배기가스에서 흡수제를 통해 탄소를 포집하는 기술

이산화탄소 저장 방법

포집한 이산화탄소를 선박, 철도, 트럭이나 육상, 해상 파이프라인을 통해 수송하여 땅속, 바닷물 속, 땅 위에 나누어 저장한다.

지중저장	이산화탄소를 땅 속에 저장하는 기술
해양저장	이산화탄소를 해양에 저장하는 기술
지표저장	마그네슘이나 칼슘과 같은 이산화탄소 첨가 가능 광물에 반응을 시켜 화학적으로 저장하는 방법

#5 이산화탄소를 자원으로 활용한다고? (CCU)

기존에는 이산화탄소를 포집해 땅속이나 바다 밑에 저장하는 데 그쳤다면 최근에는 화학 전환, 생물전환, 광물전환을 거쳐 연료, 화학제품, 건설 소재 등 시장가치가 있는 제품으로 재활용하는 추세로 바뀌고 있다.



인류는 현재 기후변화가 아니라 기후위기에 직면하고 있다. 탄소중립은 더이상 피할 수 없는 전 지구적 과제가 되었다. 탄소 배출원 산업 중 첫 번째인 발전산업 분야에서는 온실가스저감에 대한 시급한 대책이 필요한 상황이다. 전 세계 발전산업에서 화석연료로 인해 배출되는 이산화탄소를 줄이기 위해 주목하고 있는 이산화탄소 포집·저장·활용기술(Carbon Capture, Utilization&Storage, CCUS)의 개념과 전망에 대해 알아보겠다.

화석연료발전과 탄소중립, 기후변화 대응 온실가스저감에 도전한다



글 남성찬

남성찬 박사는 한국에너지기술연구원 기후변화연구본부 온실가스연구단에서 책임연구원으로 근무하며 온실가스처리기술에 관한 연구를 맡고 있다.

국가 탄소중립 목표를 위한 노력

이산화탄소 포집·저장·활용기술(Carbon Capture, Utilization&Storage, CCUS)은 산업시설 등에서 발생하는 이산화탄소를 포집하고 이를 땅속 등에 저장(Carbon Capture&Storage, CCS)하는 기술과 더불어 포집된 이산화탄소를 활용(Carbon Capture&Utilization, CCU)하여 부가가치가 높은 유용 자원물질로 전환하는 기술까지 포함하고 있다. 각 국가에서는 CCUS 기술 연구를 통해 인류가 배출한 탄소를 가장 효율적으로 없애 지구 온도 상승을 억제하려는 방안을 모색 중이다.

정부는 온실가스의 주범인 이산화탄소(CO₂)를 줄이고자 2018년 ‘2030 국가 온실가스 감축 목표 달성을 위한 로드맵’을 수립하여 온실가스 감축 의무 이행을 지속 추진하고 있다. 2030 온실가스 감축 목표를 2017년 대비 24.4%에서 2018년 대비 40%로 대폭 상향한 바 있다. CO₂를 포집하여 자원으로 활용하거나 저장하는 기술개발 및 상용화를 통해 10.3백만 톤의 CO₂를 감축하고자 하는 목표를 수립한 것이다. 제3차 녹색성장 5개년(2019~2023) 계획을 수립(2019.10)하여, ‘CCUS 원천 및 실증기술 확보’를 주요 추진과제로 설정하였고, 다부처 협업(국조실, 과기부, 산업부, 해수부, 환경부)을 통해 4개 분야에 대해 공동연구개발 추진을 제시하였으며, 다부처 공동기획을 통해 2021부터 2023년까지 CCUS 통합 실증을 추진 중이다.

이처럼 CCUS 기술을 통한 온실가스 감축으로, 최근 몇 년간 정부와 산업계를 중심으로 이산화탄소 활용 기술에 관한 관심이 고조되고 있다. 특히 2015년 파리협정이 채택됨에 따라 온실가스 감축을 위한 국제적 노력은 더욱 가시화되었으며, CCUS 기술은 온실가스 감축의 주요 기술적 수단으로 여겨지게 되었다. 기존의 온실가스 감축을 위한 대부분의 노력은 저탄소 재생에너지 중심의 에너지 전략을 강화하는 것에 중점을 두고 있었으나, 저탄소 재생에너지로의 완전한 전환까지 상당 수준의 시간과 재원이 소요되는 만큼, 이제는 배출된 이산화탄소를 처리·활용하는 기술이 에너지 전환 과정에서의 가교 기술로 주목을 받고 있다.

국내 발전부문의 온실가스 배출현황과 시장전망

2020 국가 온실가스 인벤토리 보고서에 따르면, 우리나라의 2018년 온실가스 총배출량(LULUCF* 제외)은 727.6백만 톤 CO₂eq(이산화탄소 환산량)이며, 1990년도 총배출량 292.2백만 톤 CO₂eq에 비해 149.0% 증가하였고, 2017년도 총배출량인 709.7백만 톤 CO₂eq 보다 2.5% 증가하였다. 2018년 배출량 증가에 가장 크게 이바지한 분야는 에너지 분야로 전년 대비 16.7백만 톤 CO₂eq로 2.7% 증가하였으며, 공공 전기·열 생산과 화학 업종에서 주로 증가하였다. 특히 2018년 분야별 CO₂ 배출 비중은 에너지 분야 93.7%, 산업공정 분야 5.3%, 폐기물 분야 1.0%로 에너지 분야에서 이산화탄소 대부분이 배출되었다.

정부의 ‘탈석탄’ 정책에도 온실가스 배출이 늘어난 것은 천연가스 발전이 같은 기간 24.6%나 늘어난 영향이 크다. 탈원전·탈석탄 기조 아래 천연가스 발전이 더욱 늘어났으며, 지난 몇 년 사이 온실가스 배출이 급격히 늘어난 것에 대해 전문가들은 탈원전 과정에서 천연가스 발전 가동률을 높였기 때문이라고 분석하고 있다. 국제원자력기구(IAEA)에 따르면 천연가스는 1kwh당 549g의 이산화탄소를 배출하며, 같은 단위의 석탄(992g/kwh)보다는 적지만, 원전(10g/kwh)보다는 50배 정도로 월등히 많은 수치이다.

정부는 2034년까지 수명 연한 30년이 넘는 석탄화력발전기 30기를 폐지하고 이 가운데 24기를 천연가스 발전기로 전환한다는 방침이어서 정부가 탈원전을 지키려다 탄소중립이라는 스스로 세운 목표에도 어긋나는 전력 계획을 수립했다는 비판이 나오고 있다. 이에 따라 재생에너지만으로는 탄소중립 목표 달성이 불가하다는 점이 공론화되며, 배출된 탄소를 포집 및 저장, 더 나아가 활용할 수 있는 CCUS 기술개발의 필요성이 강조되고 있다.

* LULUCF : 토지이용·토지전용·산림분야(Land Use, Land Use Change and Forestry)에서 온실가스 배출량 또는 흡수량을 평가하는 체계

세계 이산화탄소 포집·저장·활용기술은 2020년 330억 달러 규모에서 연평균 17.1% 성장하여 2025년 727억 달러 규모에 달할 것으로 예상하며, 국내의 경우 2020년 44억 달러 규모에서 2025년 97억 달러 규모의 커다란 시장이 형성될 것으로 전망한다. 국내 CO₂ 배출량은 연평균 1.33% 증가하여 2030년 851만 톤에 이를 것으로 예상하기 때문에 CCUS 시장의 성장 또한 가속화될 것이다.

CCUS 기술 시장은 전 세계적으로 시장이 형성되는 단계로, CO₂ 배출권 시장의 확대와 더불어 CCUS 기술 시장도 성장이 지속될 것으로 전망하고 있다. 따라서 각국에서는 CCUS 상용화를 앞당기기 위해 투자 증가와 국가 간 협력을 매우 활발하게 진행하고 있다. 미국, EU, 일본 등은 이산화탄소 저감을 위한

CCUS 기술로드맵을 작성하고 국가 차원의 기술개발을 추진 중이며, 한국은 CCS 사업을 통해 연구개발을 추진하고 있다.

기후변화 억제를 위한 국내외 발전산업 분야의 노력

주요국들은 중장기 온실가스 감축 목표 달성을 위한 가교 기술(Bridge technology)로서 이산화탄소 포집·저장·활용 기술개발을 지속 추진하고 있다. 친환경 재생에너지로 완전히 전환하는 데는 오랜 시간과 재원이 소요된다. 따라서 현실적인 온실가스 감축 대안으로 대부분 국가에서 관련 R&D를 추진하고 있다. 2019년 기준 전 세계적으로 대규모 CCS 시설이 운영 중인 지역은 미국, 캐나다, 중국, 유럽 일부 국가, 호주, 브라질, 중동 일부 국가 등이 있으며, 특히 미국, 캐나다 등

세계 대규모 상업용 CCS 프로젝트 현황(2020년 9월 기준)

No.	국가	프로젝트명	가동연도	추출원	포집용량(Mt/년)	주 저장방식
1	미국	Terrel Natural Gas Plants	1972	천연가스	0.5	EOR
2	미국	Enid fertiliser	1982	비료 생산	0.7	EOR
3	미국	Shute Creek gas processing facility	1986	천연가스 공정	7.0	EOR
4	노르웨이	Sleipner CO2 storage project	1996	천연가스 공정	1.0	Dedicated
5	미/캐	Great Plains Synfuels(Weyburn/Midale)	2000	천연가스 공정	3.0	EOR
6	노르웨이	Snohvit CO2 storage project	2008	천연가스 공정	0.7	Dedicated
7	미국	Century plan	2010	천연가스 공정	8.4	EOR
8	미국	Air Products steam methane reformer	2013	수소 생산	1.0	EOR
9	미국	Lost Cabin Gas Plant	2013	천연가스 공정	0.9	EOR
10	미국	Coffeyville Gasification	2013	비료 생산	1.0	EOR
11	브라질	Petrobras Santos Basin pre-saltoilfield CCS	2013	천연가스 공정	3.0	EOR
12	캐나다	Boundary Dam CCS	2014	석탄 발전	1.0	EOR
13	사우디	Uthmaniyah CO2-EOR Demonstration	2015	천연가스 공정	0.8	EOR
14	캐나다	Quest	2015	수소 생산	1.0	Dedicated

No.	국가	프로젝트명	가동연도	추출원	포집용량(Mt/년)	주 저장방식
15	UAE	Abu Dhabi CCS	2016	철강 생산	0.8	EOR
16	미국	Petra Nova	2017	석탄 발전	1.4	EOR
17	미국	Illinois Industrial	2017	에탄올 생산	1.0	Dedicated
18	중국	Jilin oilfield CO2-EOR	2018	천연가스 공정	0.6	EOR
19	호주	Gorgon Carbon Dioxide Injection	2019	천연가스 공정	3.4~4.0	Dedicated
20	캐나다	Alberta Carbon Trunk Line with Agrium CO2 stream	2020	비료 생산	0.3~0.6	EOR
21	캐나다	ACTL with North West Sturgeon Refinery CO2 stream	2020	수소 생산	1.2-1.4	EOR

* 출처 : International Energy Agency(iea.org)

북미지역에 다수 집중되어있다.

위의 표에서 보는 바와 같이 현재 전 세계적으로 발전산업 분야에 적용된 대형 CO₂ 포집기술은 ‘바운더리 댐’(Boundary Dam)과 ‘페트라 노바’(Petra Nova)가 유일하다. 2014년 캐나다 서스캐처원(Saskatchewan)의 바운더리 댐 발전소에서 발전 분야의 세계 최초의 대규모 탄소 포집 및 저장(CCS) 프로젝트가 시작되었다. 바운더리 댐 석탄화력발전소 3호기에 셸(Shell)의 습식아민 공정인 Cansolv CO₂ 포집 공정을 160MWe 규모로 운전하였다. CO₂ 포집율은 95%로 설계되었으며 연간 약 1백만 톤의 CO₂를 포집하여 파이프라인으로 66km를 수송하고 웨이번(Weyburn) 유전에 EOR을 위해 주입되었다. 2017년 미국 텍사스 톰슨 지역에 있는 페트라 노바 석탄화력발전소 8호기는 미쯔비시의 습식아민인 KS-1 흡수제를 이용한 세계 최대 규모(240MW급)로 연간 1.4백만 톤 CO₂를 포집하여 파이프라인으로 132km를 수송한 후 텍사스 잭슨 카운티에 있는 웨스트 랜치(West Ranch) 유전에 EOR을 위해 주입되었다.

우리나라의 경우 정부가 나서서 2030년까지 연간 400만 톤 이상의 CCS 구축하겠다고 목표를 세웠다. 이를 위해 2022년 천연가스의 생산이 종료되는 동해가스전을 활용해 2025년부터

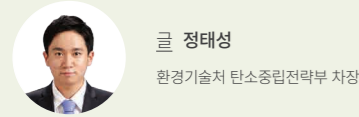
CCS 사업을 개시한다는 계획이다. 동해가스전의 빈 지하 공간에 2025년부터 40만 톤씩 30년간 총 1200만 톤의 이산화탄소를 저장할 계획이다. 2021년 정부가 발표한 두 곳의 저장 가능한 용량은 군산 서쪽 해저인 군산 분지에 최대 5.4억 톤, 울산 동쪽 해저인 울릉분지에 1.93억 톤 등 모두 7.33억 톤으로 추정했고, 이곳에 개발된 기술을 보급 적용할 예정이다.

발전부문에 배출되는 CO₂ 포집기술은 일본과 미국, 유럽 등 선진국에서 많은 연구개발 투자를 진행해 왔다. 하지만 현재까지 경제성을 확보한 포집제 개발 및 포집 공정의 상용화는 성공하지 못하고 있는 실정이다. 이산화탄소 포집 공정의 경제성은 흡수제의 종류 및 성능(흡수제 질량 당 이산화탄소 흡수량, 흡수속도, 흡수제 재생 용이성)에 좌우되기 때문에 경제적이면서 성능이 높은 흡수제 개발이 중요하다.

발전산업 분야에서도 탄소중립을 위해 현재까지 확보된 원천 및 실증기술을 바탕으로 상용화 사업까지 이어진다면 이 분야에서 전 세계를 선도할 수 있을 것이다. 이처럼 탄소중립을 통한 국제 흐름 속에서 한국서부발전은 저탄소 경제로의 전환이 필연적이며, 이를 통해 우리 미래 세대에게 더 나은 환경을 물려줄 수 있을 것으로 기대된다. 🌱

한국서부발전은 탄소중립을 추구하는 국내외 흐름에 발맞춰 2012년부터 이산화탄소 포집·활용 기술에 투자하며 CCU 기술 상용화를 위해 노력하고 있다. 현재 한국서부발전이 주목하고 기술개발에 참여하고 있는 CCU 기술에 대해 살펴보자.

지속적인 CCU 기술개발로 탄소중립을 실현하다



국내외 정세 흐름에 발맞춰 CCU 기술에 주목

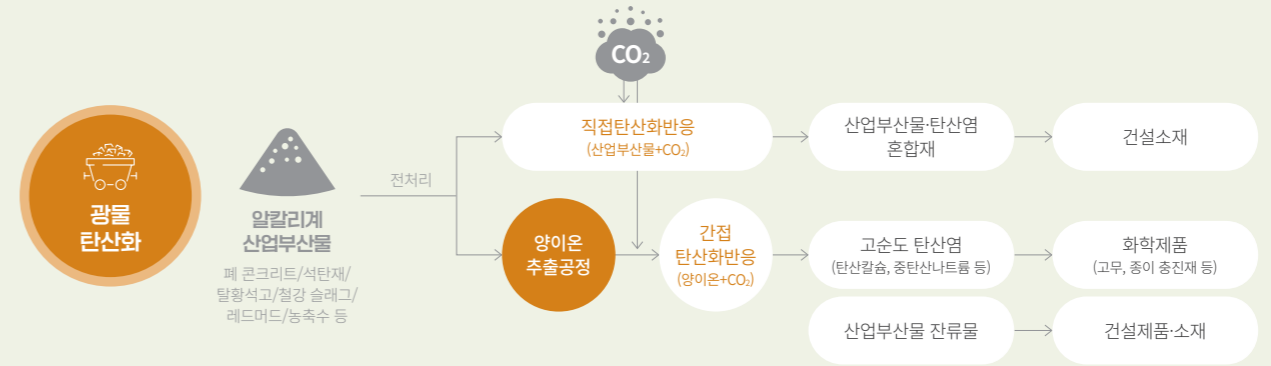
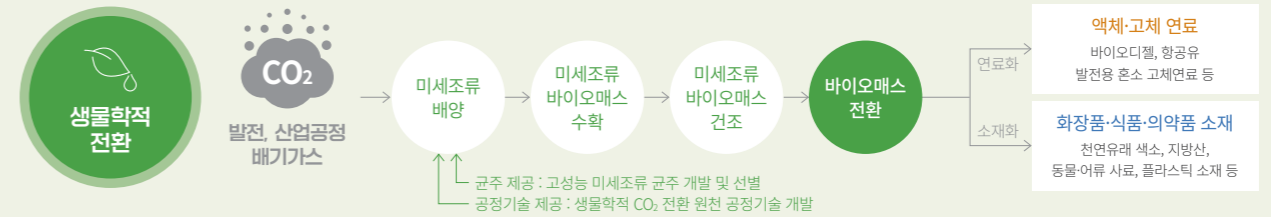
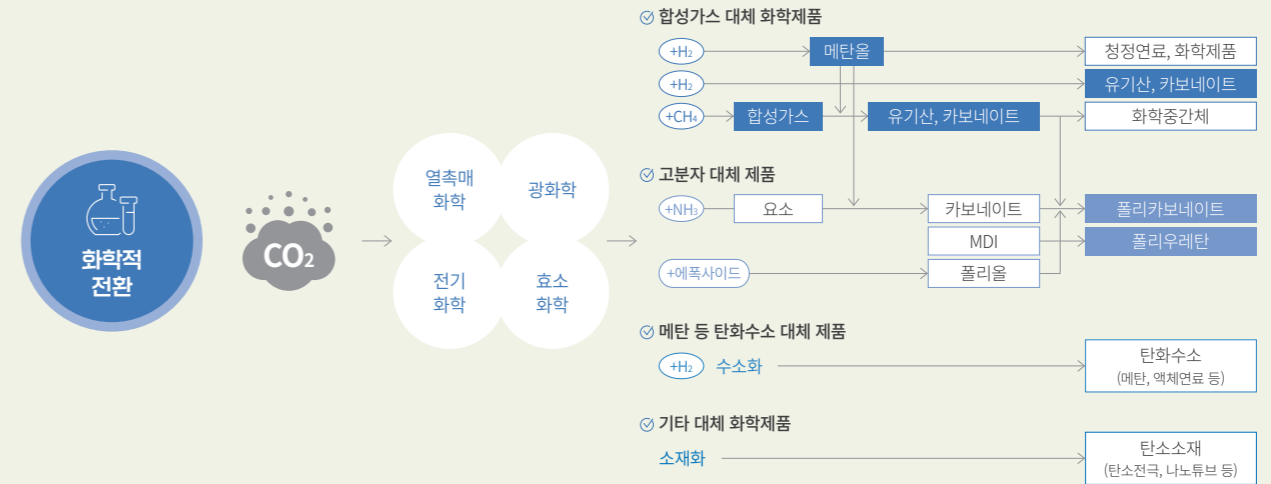
국제에너지기구(IEA)는 2020년에 2070 글로벌 탄소중립 시나리오에서 CCUS 기술 기여도를 총 감축량의 15% 수준으로 제시했고, EU는 2050 탄소중립 시나리오에 CCU 기술을 통해 약 3억 톤(총 감축량 22억 톤 중 14% 수준)을 처리하는 것으로 제시했다. 우리나라 역시 2021년 6월 이산화탄소 포집·활용(CCUS) 기술혁신 로드맵을 발표하고, 같은 해 10월에는 2030 NDC 상향안을 통해 2030년까지 CCUS 기술로 연간 1,030만 톤(CCUS 630만 톤, CCS 400만 톤)을 감축하겠다는 도전적 목표를 수립했다.

이에 한국서부발전은 국내외 정세 흐름에 부응하고 국가 온실가스 감축목표 달성과 이산화탄소 자원화를 위해 부가가치 창출이 가능한 CCU 기술에 주목했다. 그리고 2012년

부터 이산화탄소 포집·활용 기술에 투자하기 시작했으며, CCU 기술의 상용화를 목표로 기술개발을 추진 중이다.

CCU는 'Carbon Capture & Utilization'의 약자로 발전, 산업 공정 등에서 배출되는 CO₂를 전환하여 잠재적 시장가치가 있는 제품으로 활용하는 기술이다. CO₂를 제품으로 활용하는 방법은 화학적 전환, 생물학적 전환, 광물탄산화 이렇게 세 가지로 구분할 수 있다. 화학적 전환은 CO₂를 반응원료로 활용하여 화학적 전환을 통해 연료·기초화학제품 등의 다양한 탄소화합물로 전환하는 기술이다. 생물학적 전환은 CO₂를 생물학적으로 고정하여 미세조류 바이오매스를 생산하고, 이를 바이오연료·바이오소재 등으로 제품화하는 기술이며, 광물탄산화는 CO₂를 탄산염 형태로 전환 후 고정하는 기술이다.

CO₂를 제품으로 활용하는 방법



탄소포집기술 개발 및 상용화 선도

한국서부발전은 습식 포집기술을 개발하고 대규모 상용화에 힘쓰고 있다.

습식 포집기술의 대표적인 사례로는 2017년 6월에 Korea CCS 2020 사업의 3단계 핵심과제인 MAB 흡수제 기반 CO₂ 포집 기술 0.5 MW급 실증개발 사업 참여가 있다. 총 사업비 150억 원 규모의 사업으로 한국에너지기술연구원과 함께 태안발전본부 5호기에 설치된 0.5MW급 이산화탄소 습식 포집 실증 설비를 활용하여 국내 기술진이 개발한 차세대 이산화탄소 흡수제인 MAB의 실증을 성공적으로 완료했다. MAB 흡수제는 상용흡수제 대비 재생에너지 소비를 최대 10%까지 절감하고 흡수제 손실량을 20%까지 감소시킨 세계 최고 수준의 기술이다(아래 그림 참조).

이러한 성과를 토대로 2021년부터 2023년 12월까지 에너지 기술연구원, GS건설과 함께 국책과제인 『대규모 CCS 통합실증 및 CCU 상용화 기반구축 사업』에 참여하여, 0.5MW급 포집 실증설비를 활용한 국내 개발흡수제 성능평가 및 석탄화력 대상 150MW급 포집플랜트 상세설계를 진행하고 있다(총 사업비 60억 원). 이 사업을 통해 서해 군산분지의 해양 저장소와 연계한 이산화탄소 포집 및 저장 사업방안을 도출하여 대규모 상용화 기반 확보를 목표로 하고 있다.

이 뿐만 아니라 천연가스 시대에 대비해 2021년부터 2025년 10월까지 4년간 전력연구원 및 발전4사와 함께 236억 원을 투자하여 고효율·저농도 흡수제 개발 및 연 50만톤 이산화탄소 포집플랜트 상세설계 도출에도 박차를 가하고 있다.

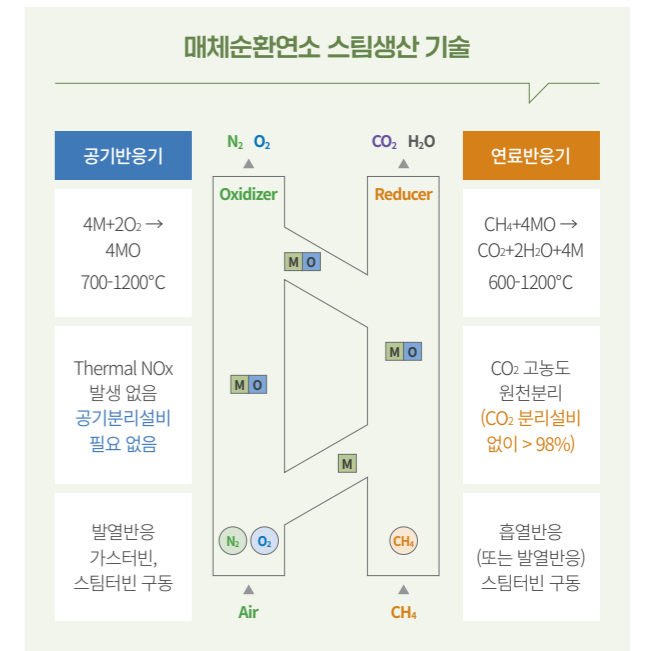
CCU 기술 확보를 통한 신사업 발굴

한국서부발전은 CCU 기술 확보를 통한 신사업 발굴에 적극적으로 나서고 있다. 대표적으로 2021년 8월부터 한국전력연구원과 공동으로 이산화탄소를 활용한 수소 및 석유화학 기초원료인 일산화탄소 제조기술 개발에 투자하고 있다.

이 연구를 통해 올해 CO₂를 수소로 전환하는 고효율 촉매 개발을 완료했으며, 2023년부터 5kW급(1톤CO₂/일) 실증실험을 시작하고 2024년까지 1MW급(5천 톤CO₂/일) 소규모 플랜트 설계를 완료할 계획이다. 동시에 향후 소규모 실증 및 경제성 평가를 통해 석유화학단지 및 인접한 발전플랜트에 적용 가능한 CCU 신사업을 구상하고 있다. 현재 대부분의 CCU 기술들이 연구단계에 머물러 있고 제품 생산단가가 기존 기술들에 비해 높은 점을 고려했을 때 지속적인 투자가 필요하다.

한국서부발전은 CO₂ 포집효율을 높여 운영비를 절감할 수 있는 매체순환연소 스팀생산 기술개발에도 투자하고 있다. 매체순환연소란 공기 중의 산소를 Ni계 금속으로 분리한 후 LNG와 연소시켜 고농도의 CO₂를 생산하여 포집비용의 40% 이상 절감(90.5→53.5\$/tCO₂)이 가능한 기술이다. 이 기술은 기존의 LNG 복합발전에서 접목하여 분산형 전원으로 활용이 가능한 반면 공기 중의 질소를 연소시키지 않아 NOx 발생이 없는 차세대 친환경 LNG 발전시스템이라고 할 수 있다.

향후 한전 전력연구원, 현대중공업파워시스템, 한국에너지기술연구원과 함께 2023년 3월 소규모 3Mwth급 매체순환연소 설비 착공을 시작으로 2025년까지 실증을 통해 상용급인 100Mwth 매체순환연소 발전시스템 설계를 도출할 것이다.



기존의 LNG 복합발전과 달리 산소와 직접 연소를 통해 CO₂ 포집비용을 40% 이상 낮추며 NOx 배출량이 없는 차세대 발전시스템

CCU 기술을 통한 부가가치 창출

한국서부발전은 2050년 탄소중립을 달성하는데 중요한 감축수단으로 CCU 상용화에 주목하고 있다. 태안발전본부 내 0.5MW급 CO₂ 습식포집 실증설비를 활용해 최적의 흡수제를 적용한 150MW 대규모 포집설비 설계를 성공적으로 완료하고, 서해권 CO₂ 저장소 개발 및 CCU 기술과 연계한 사업을 지속해서 발굴할 예정이다.

2023년 「이산화탄소 포집·수송·저장 및 활용에 관한 법률」 입법 발의·시행 이후 공공기관은 CO₂ 활용제품을 의무적으로 일정 비율을 구매해야 한다. 이에 따라 CO₂ 활용제품의 시장규모도 동반 확대될 것으로 전망하고 있어 전력판매 이외의 CO₂를 활용한 플라스틱 및 건설자재 제조 등 신사업 투자를 통한 회사 부가가치 창출을 계속해서 추진해 나갈 계획이다.



* MAB(Modulated Amine Blend) : 서강대·에너지기술연구원이 세계 최초로 개발한 폴리아민계 흡수제

국가 온실가스 감축목표 달성에 이바지하다

환경기술처 탄소중립전략부

탄소중립전략부는 한국서부발전이 발전공기업으로서 국가 온실가스 감축목표 달성에 이바지하도록 탄소중립과 직결되는 전략, 정책, 기술 분야를 총괄하는 탄소경영 중추조직이다. 양진모 탄소중립전략부장을 만나 온실가스 감축을 위한 환경기술처 탄소중립전략부의 주요사업과 성과를 들어보았다.



Q1. 탄소중립전략부를 소개해주세요.

탄소중립전략부는 한국서부발전의 탄소중립 전략과 사업 등을 총괄하는 탄소경영 중추조직으로 부장 1명, 차장 3명, 직원 2명 등 총 6명으로 구성되어 있습니다. 주요 업무는 중장기 탄소중립경영 추진계획 수립, 배출권거래제 등 정부의 온실가스 감축 정책 이행, 대규모 온실가스 감축 기술 개발과 상용화 추진 등입니다. 한마디로 탄소중립과 직결되는 전략, 정책, 기술 분야를 모두 포괄한다고 할 수 있습니다.

Q2. 한국서부발전의 '탄소중립경영 추진계획'의 주요 내용이 궁금합니다.

최근 우리나라는 기상관측 이래 115년 만의 폭우를 겪는 등 기후위기는 기후재앙으로 인류의 눈앞에 모습을 드러내고 있습니다. 이를 막기 위해 국제사회는 파리협정이라는 대응체계를 구축하였고, 우리 정부는 2030 NDC 및 2050 탄소중립 실현의 정책목표를 설정하였습니다. 한국서부발전은 발전공기업으로서 국가 정책목표 달성에 기여하고 지속가능한 에너지를 공급하기 위해 ① 저탄소 발전 확대, ② 신사업 기회 창출, ③ 포용적 전환 이행, ④ 탄소중립 이행 기반 강화 등 4대 추진방향을 골격으로 하는 'WP 탄소중립경영 추진계획'을 2022년 2월에 수립하였습니다.

4대 추진방향별 세부과제를 살펴보면, 우선 탄소중립 에너지전환에 기여하기 위해 석탄발전의 LNG 연료전환을 추진하고 신재생 발전설비를 확충하는 동시에 가스터빈 수소 혼소발전 실증을 통해 중단기 감축 수단을 확보해 나갈 방침입니다. 두 번째로 탄소중립과 수소경제시대에 대비한 미래 신성장 기술기반 확보를 위해 대규모 CO₂ 감축 기술 개발과 상용급 플랜트 설계를 정부과제로 진행 중입니다. 또한 수전해 그린수소 공정기술 및 IGCC 합성가스 활용 블루수소 생산 기술검토 등 수소 생산 원천기술 개발에도 주력하고 있습니다. 세 번째로 탄소중립 취약분야를 포용하는 ESG 경영의 하나로 석탄 분야 협력사를 대상으로

발전 및 정비 분야 전환교육을 지원하고 있습니다. 그리고 충남·제주·경기·전라권 농업 분야 온실가스 감축사업과 충청남도 내 마을 공동시설의 에너지효율 향상 사업을 확대 시행하는 등 비발전분야의 탄소중립 실현에도 일조하고 있습니다. 마지막으로 전사 차원의 탄소중립 전문인력 양성 프로그램 및 저탄소 실천활동인 'WP 카본마일리지 제도'를 운영하는 등 탄소중립 기업체질을 강화하는 한편 우리 회사의 탄소경영정보를 글로벌 기준에 맞게 적극적으로 공개하는 등 탄소중립 선도기업으로서 위상을 강화해 나가는 중입니다.

Q3. 현재 추진 중인 주요사업은 어떻게 되나요?

우선 기술개발 분야에서는 대규모 감축 기술의 상용화 기반 구축을 위한 석탄발전 150MW급 CO₂ 포집플랜트의 격상 설계를 진행하고 있습니다. 태안발전본부 5호기 탈황설비 후단에 설치한 0.5MW급 CO₂ 습식포집 실증설비에 국내 기술진이 개발한 최신 CO₂ 흡수제를 적용, 각종 실증시험을 하고 이를 통해 취득한 운전데이터를 바탕으로 민간 엔지니어링사와 공동으로 상용급 포집플랜트 공정설계를 개발 중이며, 2023년 하반기 중에 설계 패키지를 완성할 계획입니다. 더불어 탄소를 덜 배출하는 LNG 발전의 확대 추세에 맞춰 발전사 공동으로 LNG 발전용 CO₂ 포집기술을 개발 중이며 2025년 10월까지 150MW급 격상설계 기술을 확보할 예정입니다. 또한 포집된 탄소의 활용방안 확보를 위해 CO₂를 에너지원인 수소 및 화학 원료인 일산화탄소로 개질하는 기술개발 과제를 2024년 8월까지 진행합니다. 다음으로 감축사업 분야에서는 농업분야 저탄소화 사업, 중소기업 및 지자체 공동시설 에너지효율 향상 사업을 추진하고 있습니다. 한국서부발전의 브랜드 사업인 농업분야 온실가스 감축사업은 2017년 국내 최초로 충청남도 2개 농가 감축사업을 시작으로 2022년 현재 충남·제주·경기·전라남북도 152개 농가를 대상으로 전국 단위의 감축사업

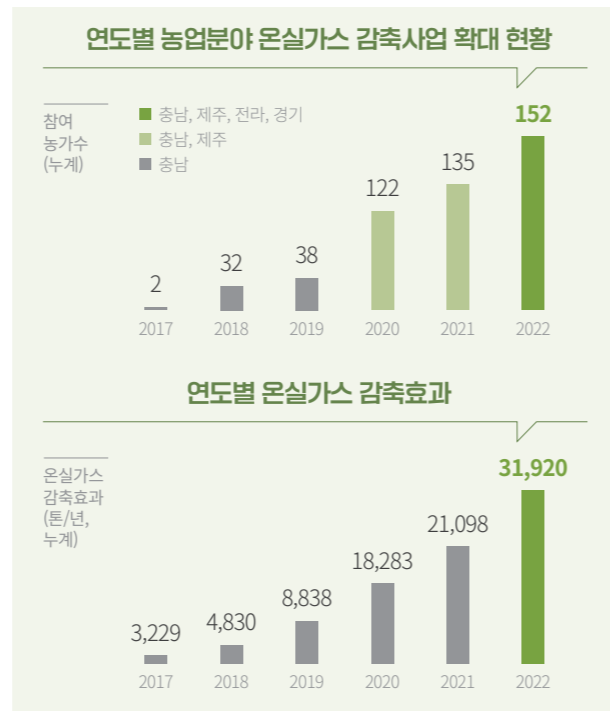


으로 확대 중입니다. 그 결과 연간 약 3.2만 톤의 온실가스 감축 성과를 창출하였습니다.

Q4. 새내 탄소중립 기업문화 구축도 중요할 것 같습니다.

사내 탄소중립 기업문화 정착을 위해 환경부에서 2009년부터 매년 시행 중인 지구의 날(4월 22일) 주간을 ‘사내 탄소중립 홍보주간’으로 설정하여 사내 직원을 대상으로 하는 탄소중립 퀴즈 이벤트, 사내방송 탄소중립 홍보영상 송출 및 분사 사옥 소등행사(약 10분) 등 다양한 실천 활동을 진행하고 있습니다.

또한 올해 2월부터 한 달간 전 국민을 대상으로 온실가스 감축사업 및 탄소중립 홍보 콘텐츠 분야의 아이디어 공모전을 처음으로 개최하여 총 195건의 아이디어를 접수하였고 전문가 평가를 통해 8건의 우수작을 선정하였습니다. 뿐만 아니라 생활 속 온실가스 감축활동의 일환으로 사택 에너지 절감 실적, 고효율 가전제품 교체 등 자발적 온실가스 감축실적을 마일리지 형태로 환원받는 ‘WP Carbon 마일리지



지 제도’를 2019년부터 운영하고 있고, 2021년에는 전 사업소에 초소형 전기화물차 10대를 도입하여 협소 구역 내 자재운반 등 업무 편의성을 증대하는 동시에 탄소감축에도 이바지하고 있습니다.

Q5. 탄소중립전략부의 앞으로의 목표와 계획을 말씀해주세요.

최근 기업의 경영환경은 탄소경영의 강화, 탄소중립을 위한 글로벌 이니셔티브의 확대, 이해관계자의 탄소경영 공개요구 증대 및 ESG 경영의 강화로 관심이 집중되고 있습니다. 이에 한국서부발전은 기후변화 관련 재무정보공개

협의체(TCFD)와 탄소회계금융협회(PCAF) 등 글로벌 탄소경영 프레임워크를 반영하여 ‘WP 탄소중립경영 추진계획’을 강화하는 등 국가 온실가스 감축목표 달성에 이바지하고 탄소경영정보 대외 공개를 통해 지속가능한 성장 방향을 적극적으로 알릴 계획입니다.

이와 동시에 중소기업 및 비발전분야 등 탄소중립에 취약한 분야를 대상으로 상생형 감축사업을 지속해서 발굴하여 ESG경영 강화에도 기여하겠습니다. 또한 자원순환과 연계한 온실가스 감축사업 및 개도국 기술지원을 통한 해외 감축분야에도 집중할 계획입니다.

(왼쪽부터) 오종호 차장, 이승희 과장, 정태성 차장, 양진모 부장, 고현진 차장, 강소영 대리



발전설비 수명향상 기술을 넘어 종합 솔루션을 제공하는 그날까지

(주)하나웰텍

(주)하나웰텍은 2010년 설립 이래, 발전 제철 및 석유화학분야의 설비보호를 위한 고온 및 부식 방지 소재를 선도적으로 개발해 왔다. '실용, 기발함'이라는 가치를 가지고 혁신적인 솔루션을 제공하는 하나웰텍. 지금부터 하나웰텍 정재우 대표를 만나 다양한 이야기를 들어보자.



발전설비의 수명향상을 위한 노력

2010년 설립된 하나웰텍은 코팅, 클래드, 세라믹 등의 표면처리 기술을 통해 석탄화력발전소 설비의 내열, 내부식, 내마모 솔루션을 전문적으로 제공하고 있다.

“석탄화력발전소의 경우 연료의 이송, 분쇄, 연소에 이르는 주요 설비에서 부식과 마모로 인한 문제가 발생하는데 하나웰텍은 이러한 문제를 해결하고 제품의 성능향상과 수명증가를 도모하려고 노력하고 있습니다. 물론 원가절감과 유지보수비용 절감에도 기여하고 있죠.”

하나웰텍의 주요 생산품과 기술은 보일러 튜브 내마모 코팅 와이어(이하 HX-78), 텅스텐 카바이드 클래드 버너노즐팁(이하 버너노즐팁), 세라믹 라이너(이하 세라믹) 등을 활용한 코팅기술 등이다.

수명향상을 위한 하나웰텍의 주요 생산품

‘HX-78’은 내마모 성능을 비약적으로 증대시킨 제품이다. 일반적으로 소재의 단단함을 나타내기 위해 HV경도를 사용한다. 기존의 내마모 코팅재의 경우 경도가 HV900 이상인 데 반해 HX-78은 HV1,400 이상의 높은 경도를 자랑해 내마모 성능을 높였다. 또한 높은 수준의 보라이드(Fe2B)와 크롬카바이드(Cr3C2)가 복합적으로 석출된 코팅층을 형성해 고온에서 부식, 마모가 심한 보일러 튜브의 수명을 연장할 수 있다. 이외에도 기존의 보일러 튜브 코팅재에 비해 용사코팅(Thermal Spray Coating) 작업성이 우수하다는 장점이 있다.

마모와 열로 변형된 버너노즐팁은 불규칙한 화염이 만들어져 인접 부품의 급격한 수명 저하와 불균일 연소로 발전효율을 떨어뜨리게 된다. 하나웰텍은 이 같은 문제점을 보완하기 위해 내열, 내마모 성능이 우수한 텅스텐 카바이드와 세라믹 기술이 융합된 새로운 버너노즐팁을 개발했다. 하나웰텍이 선보인 ‘WC 클래드&세라믹캡 애플리케이션’은 버너의 변형과 손상을 억제해 오랜 시간 안정적인 연소 환경을 제공한다.

하나웰텍이 개발한 실리콘 카바이드와 알루미늄이 혼재된 복합

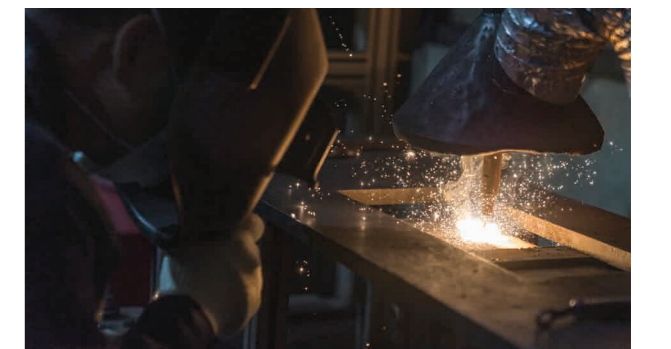
세라믹 내마모 소재 세라믹스는 연료설비 이송슈트 및 이송배관 등에 적용해 제품 수명을 크게 연장하고 있다. 세라믹스는 기존의 CI배관에 비해 수명이 최소 5배 이상 증대된 마모수명을 제공하기 때문에 발전소뿐만 아니라 석유화학, 시멘트 및 제철소 등의 이송배관 등에도 활발히 적용되고 있다.

이외에도 플레임 스테빌라이즈드 링 등 석탄화력발전소 보일러 부품 수명을 획기적으로 증가시키는 기술을 통해 여러 발전소에서 주목받고 있다. 최근에는 석탄 연소 시 발생하는 보일러의 손상기구뿐 아니라 국부적 과열과 부식 증대에 따른 보일러 튜브의 새로운 코팅재 개발에도 박차를 가하고 있다.

“하나웰텍은 솔루션 소재를 자체적으로 개발하여 미국 및 독일의 글로벌 표면처리 소재 회사들과 어깨를 나란히 할 수 있는 강소기업이 되는 것이 목표입니다. 이러한 목표를 가지고 최근 여러 발전사의 석탄화력발전소 수명을 최적화하는 든든한 파트너 역할을 하고 있습니다.”

발전설비의 안정적인 운용에 이바지하다

하나웰텍은 지속적인 자체 기술 개발 및 설비 운영과 더불어 발전 시장 변화에 빠르게 대응한 결과 와이어, 버너노즐팁, 라이너 분야에서 높은 인지도를 가질 수 있게 되었다. 나아가 화력 발전 동남아 시장 진출을 위해 다양한 국제 전시회와 수출 상담회에 참가하여 실증사업을 수행하는 등 세계시장으로도 도약하고 있다.





한국서부발전과 하나웰텍의 인연은 발전기술 컨퍼런스에서 비롯되었다. 매년 개최되는 발전기술 컨퍼런스는 발전기술인들의 기술교류와 협력의 장으로 국내 발전기술을 계승·발전시키고, 국내 발전산업 선진화를 도모하기 위한 자리다.

하나웰텍은 한국서부발전과의 협력 관계를 통해 보일러 분야 양산성능평가 과제사업 및 배연탈황설비 분야 실증화 과제를 성공적으로 수행하여 제품 신뢰성 확보 및 판로 개척에 많은 도움을 받고 있다. 앞으로도 한국서부발전과는 계속해서 기술 개발, 공정개선 등 다양한 노력을 수행할 계획이다.

“값비싼 외국산보다 국제적 기술력과 품질을 인정받고 있는 국내 우수제품에 대해서 한국서부발전과 같은 공공기업이 판로를 열 수 있는 발판을 제공해주기를 바라고 있습니다. 이를 위해 금속 및 세라믹 등의 소재원천기술 개발을 지속적으로 이어갈 계획입니다. 앞으로도 더욱 분발해 발전설비 내마모, 내부식 분야의 문제점 해결을 통해 발전설비의 수명연장과 안정적인 운용에 꼭 필요한 회사가 되겠습니다.”

선택과 집중으로 하나웰텍의 미래를 그린다

최근 4차 산업혁명과 인공지능 기술 등 첨단 기술들이 널리 전파되고 있으며 에너지업계에서도 기존의 석탄화력과 원자력발전 등을 제한·폐지하고 태양광, 풍력 등의 신재생에너지 보급에 속도를 더하고 있다. 이에 하나웰텍은 원천기술 확보와 전문화를 목표로 선택과 집중 전략을 펼치고 있다.

“현장경영을 기반으로 고객과 함께하는 기업가 정신을 갖고 끊임없는 신제품 개발과 기술혁신을 통해 고객의 아낌없는 성원에 보답하고자 노력하고 있습니다. 국내는 물론 해외시장에서도 발전설비 솔루션의 대표 브랜드가 되기 위해 부단히 노력할 것입니다.”

하나웰텍의 사명이자 정재우 대표의 좌우명은 ‘Ingenuity in Action’으로 실질적인 기발함을 뜻한다. 앞으로도 실용과 기발함을 토대로 국내외 시장에서 멋지게 활약할 하나웰텍을 응원한다. ☁



지방도시의 새로운 가능성을 열다

[주]지방 조권능 대표

이번 호에서는 지난해 ‘경제혁신 체인지 메이커’로 선정된 ‘(주)지방’의 조권능 대표를 만났다. 그는 군산의 숨은 매력을 콘텐츠화해 브랜드로 일궈내고, 크리에이터에게 연결하는 도시기획자다.



작업 중인 조권능 대표

문화 운동을 통해 지방도시에 혁신을 일으키다

조권능 대표가 설립한 주식회사 지방은 ‘Area Management’ (지역관리) 개념을 도입한 지역운영 회사다. 낙후되고 소외된 지역에서 특별한 가치를 발굴하고 다양한 크리에이터와 공간을 연결하는 일을 주 업무로 하고 있다.

지역관리회사는 기존의 공공에서 행하던 서비스부터 민간의 브랜딩 마케팅 영역까지 포괄한 다양한 지역의 콘텐츠와 사람들을 엮는 지역 에이전시 역할을 맡고 있다. 특히 ‘DIT’(Do It, together)라는 메이커 문화 운동을 통해 지역에 메이커들을 모으는 일을 중점적으로 진행한다.

현재 지방은 군산에서 오래된 시장을 리노베이션하여 청년 소상공인과 매칭시킨 ‘영화타운’, 마을과 사람을 연결하는 커뮤니티 호텔 ‘WHOS’, 군산의 자원인 ‘청주’를 활용하여 브랜드를 만드는 ‘술익는 마을’ 등의 DIT 프로젝트를 진행 중이다. 그리고 이 같은 지방의 프로젝트들은 지방에서 창업하거나 정착하려는 이들에게 새로운 가능성을 보여주는 것은 물론, 주민참여형 도시재생사업의 한 모델로 주목받고 있다.

지표도 선례도 없는 길을 ‘믿음’으로 걸어가다

조권능 대표가 문화 운동을 통해 지방도시에 변화를 일으켜야겠

다고 뜻을 품게 된 것은 학창시절 역사학 강연에서 들었던 ‘지방 도시가 중심에서 소외된 변두리라는 것을 인정하자’라는 문장 때문이었다.

“대학을 졸업하면 군산에서 지방도시의 변화를 만드는 일을 해보고 싶다는 생각을 어렵듯이 했던 것 같아요. 지방도시가 변두리이기 때문에 오히려 변화를 주도하고 더 혁신적인 일을 해낼 수 있다고 믿었죠. 이 믿음은 여전히 제 마음속에 강하게 박혀 있습니다.” 하지만 어떤 일이든 첫 단추를 꿰기까지 어려움이 많기 마련이다. 조권능 대표가 처음 도시재생 활동을 시작했던 시기만 해도 ‘도시 재생’이란 말은 낯선 단어였다. 그래서 아무런 관심도 받지 못했다. “가장 어려웠던 것은 ‘혼자 가는 이 길이 과연 맞는 길인가’라는 생각이었습니다. 지표도 선례도 없는 상황은 스스로를 의심하게 만들거든요. 하지만 도시 관련한 일을 포기하지 않고 지속적으로 하다 보니 전국에 같은 고민을 하는 동료들이 많다는 것을 알게 되었고, 그 존재만으로도 힘을 얻었던 것 같아요.”

로컬이 글로벌로 확장됨을 증명하다

조권능 대표가 여러 지역 중 ‘군산’을 선택한 이유는 도시기획자 관점에서 봤을 때 글로벌 도시로 성장하기 좋은 매력적인 동네여서다.

“군산은 매우 ‘쿨’한 동네입니다. 항구도시의 특징일 수도 있고 역사가 짧은 도시이기도 한 이유일 텐데 사람들이 매우 개방적이어서 새로운 것에 대한 거부감이 없고 쉽게 수용하는 편이거든요. 실제로 이방인들이 다양한 형태로 도시를 바꿔왔고, 이것은 지방도시가 글로벌 문화 도시로 성장하는 필수적인 요건이라 생각합니다.”

아직도 도시기획자라는 직업에 대해 알지 못하는 사람들이 많다. 그런 사람들에게 가능하다면 골목 여기저기를 다녀 보라고 권유한다. 그곳에서 만나는 콘텐츠, 사람들이 하는 활동들을 접하게 된다면 훨씬 더 입체적으로 도시를 바라볼 수 있기 때문이다.

“도시의 스토리를 알아가고 지금의 도시를 경험하며 느껴지는 즐거움, 그것을 위해 저희 같은 도시기획자가 존재한다고 생각

합니다. 그래서 앞으로도 군산이라는 지역에서 만들어 낼 수 있는 로컬 프로젝트를 기획하는 데에 집중할 계획입니다. 로컬이 글로벌로 확장될 수 있다는 사실을 증명하고 싶거든요.”

지역의 크리에이터를 육성하는 한국서부발전

조권능 대표는 지난해 ‘2021년 경제혁신 체인지메이커’로 선정되면서 다시 한번 그동안 해온 일들에 대한 확신이 생겼고, ‘꾸준함’만이 지역혁신을 만든다는 사실을 새삼 깨달았다.

“같이 상을 받은 다른 지역의 대표님들 대부분이 10년 이상 한 가지 일을 꾸준히 하신 분들이더라고요. 체인지메이커는 ‘변화를 일으키는 사람’이라는 뜻이잖아요. 항상 마음속에 ‘포기하지 말자’, ‘내가 하는 일에 믿음을 가지자’라고 생각하며 어려움을 극복해왔는데, 이곳에서 각기 다른 방식으로 변화를 만들어내는 분들을 만나면서 ‘변화’에 가장 중요한 덕목 중 하나가 바로 ‘꾸준

함’이라는 것을 다시 한번 확인할 수 있었습니다.”

그동안 한국서부발전은 대한민국 사회혁신 체인지메이커 시상식을 통해 많은 지역 혁신가들을 발굴하고 지원하는 등 중요한 역할을 해왔다. 하지만 여전히 음지에서 지역을 위해 움직이는 젊은 혁신가들에게는 지원과 응원이 절실하다.

“한국서부발전이 앞으로 체인지메이커 발굴 이외에도 지역에 필요한 로컬브랜드 사업 등을 지원하여 지역의 크리에이터를 육성한다면 지금 이 순간 ‘내가 가는 이 길이 맞는 길인가?’라는 고민하고 의심하는 젊은 혁신가들에게 희망과 응원이 될 것 같습니다.”

결국 혁신도 사람이 만드는 것이다. 조권능 대표의 바람처럼 한국서부발전이 가치 있는 일을 하는 사람이 성장해 지역에 선한 영향력을 줄 수 있도록 지원하는 든든한 버팀목 같은 존재가 되기를 바라본다. ☁

지방 직원들의 일하는 모습



2022년 한 해가 저물어간다. 올 한해 감사했지만
시기를 놓쳐서, 부끄러워서, 기회가 없어서 마음을 전하지
못했다면? 이런 분들을 위해 ‘연말, 감사한 분께 마음을
전해보세요!’라는 SNS 이벤트를 진행했다.
서부공감이 대신해서 연말 감사 메시지를 전한다.

연말 감사 메시지가 도착했습니다



육근정 부장(태안발전본부 경영지원처 경영지원부) ...

코웨이서비스(주) 백성미 위생파트장님

안녕하세요? 백성미 위생파트장님! 태안발전본부의
깨끗한 근무환경을 위해 내 것처럼 아낌없이
챙겨주심에 감사드립니다. 파트장님께서 100여 명의
코웨이서비스 직원과 소통하면서 발전설비건물,
사무실, 도로 등의 넓고 넓은 태안발전본부 곳곳을
청소하고, 본부 내 직원들의 근무복 세탁 등 쾌적하게
근무할 수 있도록 도와주십니다. 바쁘시고 어려워도
항상 웃는 모습으로 밝은 분위기를 만들어 주심에
또 한 번 감사드립니다. 코웨이서비스 직원분들과
함께 늘 건강하시고 행복하시길 기원합니다.



좋아요 댓글 달기 공유하기

교통정리를 해주시는 모범운전자님들께



김○휘 초등학생들의 안전한 통학을 위해 학교
앞 건널목에서 항상 아이들의 안전과 원활한 차
량 통행을 위해 애쓰시느라 고생하시는 모범운
전자님들께 감사의 인사 드립니다. 덕분에 아이
들이 안전하게 학교에 갈 수 있어서 얼마나 고마
운지 모릅니다. 앞으로도 우리 아이들의 등굣길
안전 잘 부탁드립니다.

고1 담임선생님께



최○훈 고1 때 급식비가 밀려서 점심식사를 하지
못하던 저를 슬쩍 불러 내일부터 점심식사를 하라
며 어깨를 툭 두드리고 가시는 선생님의 모습이 아
직도 기억에 남습니다. 밀린 급식비를 몰래 내주
시고, 다른 친구들이 알면 창피할까 봐 조용히 챙
겨주신 선생님 덕분에 안 굶고 열심히 공부해 이렇
게 잘 컸습니다. 정말 감사드립니다. 다음에는 직
접 찾아뵙고 감사의 마음을 전하겠습니다.

환경미화원분들께



김○나 환경미화원분들 감사합니다. 태풍과 물
난리로 올해 정말 고생 많으셨을 것 같아요. 빠르
게 복구하고 정돈되어 시민들이 불편함을 겪지
않도록 해주셔서 감사합니다.

택배기사님들께



이○옥 엘리베이터 없는 5층에 살고 있어서 늘
택배기사님들께 죄송한 마음이 큼니다. 그래서
커피나 젤리 같은 것을 아이스박스에 넣어두는
데, 그때마다 감사 문자와 손글씨로 메시지를 남
겨주셔서 감동을 받곤 합니다. 항상 물건을 안전
하게 배송해주시고 문자까지 전달해주시는 택배
기사님! 정말 감사드립니다.

내 동생에게




문○수 항상 나보다 더 언니같이 의지가 되고 힘
이 되어주는 내 동생 고마워. 요즘 일이 많이 힘들
어서 고생하는데도 가족들과 좋은 시간 보내려
고 노력하는 네 모습이 가상하고 예쁘다. 우리 항
상 힘내고 좋은 일만 가득하게 지내자!

내 친구 학○박에게



백○훈 힘든 시기에 열심히 가게 운영하는 것을
보니 너무 대단하고 멋지다는 생각이 많이 드네.
항상 웃음 잃지 않고 긍정적인 생각으로 일하는
모습을 보고 많이 배운단다. 올해는 더 많이 웃고
좋은 일도 많이 생기고 가게도 잘돼서 웃으면서
보는 날이 많아지면 좋겠어. 몸 건강하고 오래오
래 함께하길 바란다.

 한국서부발전



좋아요 댓글 달기 공유하기

사랑하는 아빠께



용○신 아빠, 제가 취업문제로 많이 방황해서 아
빠도 정말 힘드셨지요? 아빠와 갈등을 겪으면서
아프기도 많이 아프고 힘들기도 했지만, 그 경험
을 통해 ‘가족의 소중함’을 깨달았어요. 며칠 전
아빠와 함께 운동한다고 운동장에 갔었는데 앞
장서서 달리는 아빠의 뒷모습을 보면서 ‘이렇게
늘 든든하게 지탱해 주셨구나’하는 생각이 들었
어요. 아빠, 이 편지로 제 마음을 다 표현할 순 없
지만 항상 감사하고 고맙습니다.

ESG 행동 실천을 위한 에너지 기업의 탄소중립

비재무적인 요소인 ESG가 경영활동을 평가하는 또 다른 잣대가 되면서 에너지 기업들은 에너지 생산방식을
재생에너지로 대체하며 설비를 새로 도입하는 등 ESG 경영을 실천하기 위해 노력해왔다.
하지만 최근 글로벌 경제에 큰 변화가 일어나면서 ESG 경영의 방향성을 다시 한번 점검해야 하는 상황에 놓였다.
현재 에너지 기업 앞에 놓인 변화는 어떤 것이며, 앞으로 탄소중립을 실현하는 에너지 기업으로
나아가기 위해 어떤 고민을 해야 하는지 알아보겠다.



글 문성후
문성후 교수는 현재 연세대학교 환경금융대학원 겸임교수로 재직 중이며
ESG 관련 도서인 <부를 부르는 ESG>를 집필했다.

ESG 시대 에너지 기업에 불어닥친 큰 변화

비재무적인 요소인 ESG가 경영활동을 평가하는 또 다른 잣대가 되면서 에너지 기업은 선한 기업과 악한 기업이라는 이분법적 틀에 갇혔다. 신재생에너지를 생산하고 활용하는 기업은 선한 기업이고, 석탄 등 기존의 화석연료만을 고집하고 사용하는 기업은 악한 기업이 되었다. 투자자들 역시 자신들의 투자 포트폴리오에서 악한 기업들을 배제하기 시작하였다. 에너지 기업들은 화석연료의 사용과 이를 통한 에너지 생산을 줄이고, 태양광, 풍력, 수력 등 재생에너지로 기존의 에너지 생산을 대체하며 설비를 새로 도입했다. 그러던 중 두 가지의 큰 변화가 글로벌 경제에 들이닥쳤다.

첫 번째는 팬데믹 상황이 점차 종료되고 있다는 점이다.

ESG가 급속하게 확산한 데는 분명히 팬데믹 상황이 큰 영향을 끼쳤다. 코로나19라는 지구적 전염병이 돌면서 인류는 기존의 경제활동이 인류에 끼친 악영향에 대해 반성하게 되었다. 그 과정에서 ESG라는 인류적 보편 가치는 상당한 설득력을 가지며 미래에는 기업이든, 국가든 앞으로 어떠한 활동을 하든 간에 환경을 돌보고 사회적 책임을 지며 투명한 의사결정을 해야 한다는 신념이 자리 잡게 되었다. 그런데 그 계기가 되었던 팬데믹이 점차 종언을 알리고 있다. 이제 다시 실물 경제가 활발하게 재가동되어야 하는 시기가 된 것이다. 암호화폐 등 자본의 흐름에만 의존하던 시대에서 벗어나 원재료가 공급되고 생산되는 재화의 흐름으로 복귀하고 있는 것이다.

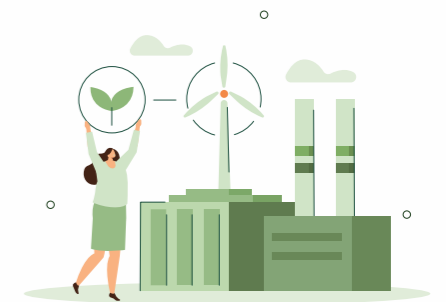
두 번째는 우크라이나와 러시아간의 전쟁 발발이다.

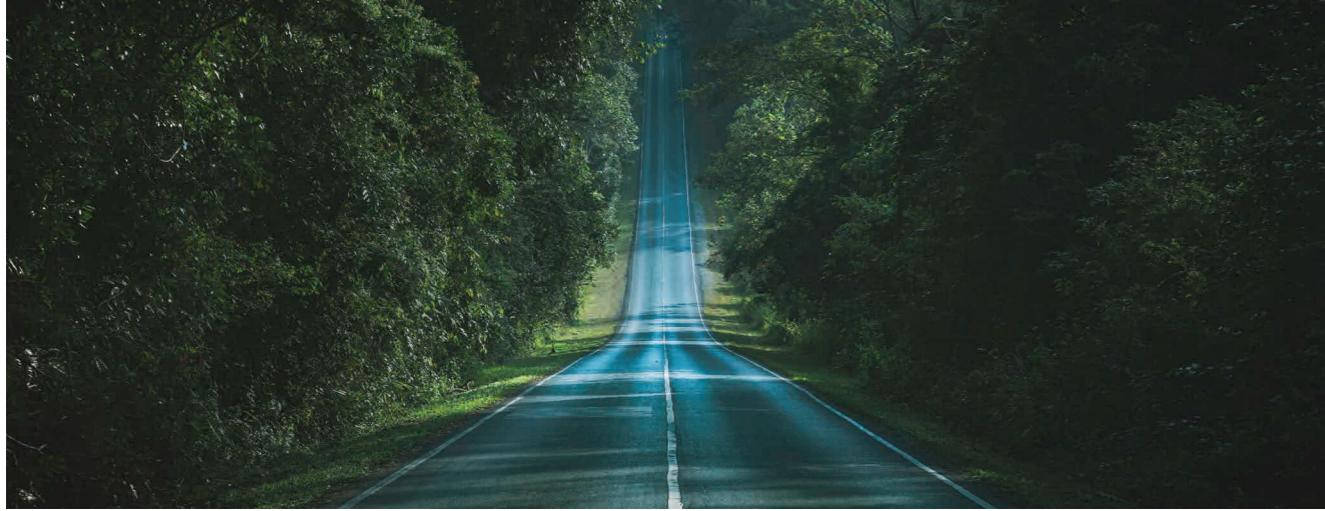
강대국들이 국지전에 우회적으로 개입하는 일은 있어도 미국이나 러시아, 중국이 직접 전쟁에 개입하는 일이 21세기에는 생기지 않을 것이라고 믿었던 인류였다. 그런데 실제로 대규모 전쟁이 일어난 것이다. 우크라이나와 러시아 간의 전쟁은 공급망 특히 에너지 공급망

의 위기를 급속히 가져왔다. 러시아는 가스관을 잠그는 등 유럽에 공급하던 에너지를 조절하며 에너지를 하나의 국방자원으로 활용하기 시작하였다. 유럽은 에너지 비용이 급상승하며 화석연료를 다시 사용해서 공장 생활의 위기를 넘겨야 하는 지경에 이르렀다. 유럽의 일부 국가는 샤워도 제한하고, 옷도 목폴라를 입게 하는 등 에너지 자구책을 강하게 펼치고 있고, 고액의 난방비를 감당하지 못해 다가오는 겨울에 선진국들이 동사(凍死)를 걱정하게 이르렀다. 투자 측면에서도 투자운용사들은 고수익을 위해 다시 전통적인 에너지 산업에 투자하기 시작했고, 전쟁이 발발하자 심지어 무기산업 등에 활발히 투자하며 수익을 올리고 있는 실정이다.

ESG의 기존 관념에서 벗어나야 할 때

ESG는 팬데믹 상황에서 개화(開花)하였지만, 경제환경의 드라마틱한 변화로 재조정될 필요가 생겼다. ESG가 단순히 개념적인 황금률이 아니라 현실을 반영하여 인류가 공존하고 지속가능할 수 있는 경영요소로 변화되어야 하는 시점인 것이다. 그간 ESG 시대에 특히 환경(E)에 대한 각종 대책과 약속이 많이 나왔지만, 오히려 ESG에 천착(穿鑿)하다가 인류와 기업의 지속가능성이 담보되기 어렵다는 반론이 적잖이 제기되고 있는 것도 바로 이러한 이유이다. 또한 ESG의 과속으로 인한 부작용, 특히 공정전환(fair transition)의 문제도 간과할 수 없는 상황이다.





급변한 경제 상황을 고려하면 에너지 기업은 ESG를 기존의 관념으로 고집해서는 안 된다. 즉, 2018년의 ESG와 2022년의 ESG는 분명히 다르다. ESG가 처음 등장한 2004년에는 ESG는 ‘골칫덩이’(issue)들이었다. 그러나 지금 ESG를 그렇게 바라보는 것은 2004년의 ESG에 머물러 있는 것이다. ESG는 인류의 문제를 해결하는 과정에서 수익을 창출하고 이해관계자 자본주의를 실현할 수 있는 토대이다. 그렇기에 2022년의 ESG는 지난 3~4년간의 실행을 통해 드러난 문제점을 개선하고, 현실적으로 어렵거나 과도한 비용 등이 발생하고 이로 인해 실제 인류가 예기치 못한 문제에 부딪히지 않도록 예방하는 이니셔티브가 되어야 한다.

급변하는 경제 상황을 반영한 탄소중립이 필요

ESG 시대에 에너지 기업은 현실적으로 적용 가능하며 상용화할 수 있는 기술을 지속적으로 개발하되, ESG의 경착륙으로 인류가 입게 될 피해를 최소화하기 위해 속도를 조절하여야 한다. 2015년 UN은 지속가능발전목표를 발표하면서 그 완료 시점을 2030년까지로 하였다. 실행 기간을 자그마치 15년으로 잡았다.

ESG는 그렇게 급히 ‘한 번에 되는’(once and done) 경영요소 가 아니다. 에너지 기업은 본질적으로 인류의 생존, 기업의 번영과 직접 연결돼있다. 즉, 사람으로 치면 심장과도 같은 존재가 바로 에너지 기업인 바, 맥박이 너무 늦어도 문제지만, 너무 빨리 뛰는 것 역시 큰 문제이다. 예를 들면 에너지 기업이 고가의 재생에너지만을 생산하느라 경제적으로 낙후된 지역에는 저가의 에너지가 공급되지 않아서 그 지역에 불행한 사태가 발생한다면 이 또한 결코 ESG의 기본 정신이 아니다.

저탄소 에너지만을 고집하다가 에너지 효율이 낮은 에너지원으로 기업의 경영이 악화되는 것 역시 이해관계자를 위한 경영이 아니다. ESG의 기본 실천 방법은 균형(balance)과 통합(integration)이다. 에너지 기업의 탄소중립 정책은 이해관계자를 모두 고려하고, 급변하는 경제 상황을 반영하여 인류의 지속가능성을 뒷받침할 수 있도록 끊임이 없이 최적화하며 실행되어야 할 것이다.

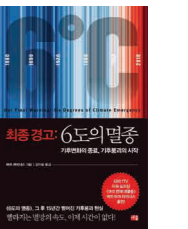
* ESG란? ESG는 Environment(환경), Social(사회), Governance(지배구조)의 머리글자를 딴 단어로 기업의 사회·환경적 활동까지 고려하여 기업의 성과를 측정하는 기업성과지표를 뜻한다.

“지구 기온 6°C 상승” 지구상 가장 큰 멸종이 일어난다

지구 기온이 6°C 오르면 지표면의 모든 얼음이 사라지고 북극과 남극 대륙은 수풀로 가득 차게 된다.
북반구는 높은 온도와 건조함 탓에 화재가 빈번해지고, 이로 인해 밤에도 낮처럼 환해진다.
생태계나 먹이사슬은 존재하지 않으며 적도 바다의 해수면은 너무 뜨거워져 그 무엇도 살아남을 수 없다.
열기가 너무 강한 나머지 비는 대부분 땅에 닿기 전에 증발한다.



본 글은 도서 <최종경고: 6도의 멸종(마크 라이너스 지음, 이현중 옮김, 세종서적)>에서 일부 발췌한 글로 지구 기온이 1°C씩 상승할 때마다 변화하는 지구의 현상을 소개함으로써 지구온난화의 심각성을 일깨우기 위한 칼럼입니다.





백악기의 초온실

이번 세기 안에 지구 기온이 6°C 상승하면 지구에 엄청난 충격이 될 것이고, 여기에 대해 어떤 결과가 나올지 확실히 예측하기도 어렵다. 분명한 것은 백악기 때 발생한 초온실 효과가 재현될 것이다. 지질학적 기록은 지구가 과거 몇 번이나 초온실 효과가 발생했다는 사실을 분명히 보여준다. 4,900만~5,400만 년 전 에오세 초기에 지구의 평균 기온은 약 29°C로 산업화 이전 기온인 14.4°C보다 거의 15°C나 높았다. 하지만 공룡시대 후반부로 잘 알려진 백악기 초기는 기온이 더 높았을 것으로 추정된다. 그 원인으로는 수만 년에 걸쳐 지구 맨틀에서 유출되는 과정에서 엄청난 양의 이산화탄소를 배출하는 마그마 지대인 ‘거대 화성암 지대’에서 화산이 폭발했기 때문일 가능성이 꼽힌다.

이 시기의 특징은 ‘해양 무산소 기간’이라는 또 다른 이름을 가졌을 정도로 무척 과열되고 산소가 부족한 죽은 바다였다. 생물들의 운명은 육지라고 해도 그렇게 낫지는 않았다. 계속 반복되는 아열대성 고기압 시스템은 전 지구를 둘러싸는 몹시 건조한 사막을 발생시켰다. 지구 어디에도 얼음은 없었고 나

무들은 북극과 남극 대륙의 가장 높은 곳까지 자랐다. 하지만 이 고위도 숲은 더위로부터 안전하지 않았고 종종 거대한 규모의 산불이 덮쳤다.

백악기 초온실 기간과 이번 세기 말에 마주하게 될 6°C 상승한 세계모델의 공통점은 극지방의 극단적인 열기와 무척 건조한 아열대 기후를 갖춘 얼음이 없는 초온실 세계라는 점이다. 다른 점은 온난화가 일어나는 속도다. 백악기 초온실 상태를 촉발한 초기에는 탄소가 방출되는 데 최소 3만 년이 걸렸고, 지구 온난기에도 탄소배출 흐름이 4,000년에 걸쳐 발생했는데 이는 오늘날 진행 중인 온실가스 배출 속도보다 10배는 느린 속도다.

페름기의 대멸종

지난 50억 년 동안 지구의 자율 온도 조절제가 완전히 고장이 날 뻔했던 경우가 딱 한 번 있었다. 이 시기에 종의 90%가 멸종했고, 상황이 조금만 더 안 좋았다면 거의 모든 생명체가 멸종할 뻔했다. 바로 페름기 말에 발생한 대멸종 사건의 이야기다. 모든 전문가가 이 사건이 발생하는데 지속적인 온난화가 중심적인 역할을 했다는 것에 동의한다. 페름기 말의 살해 메커니즘 가운데 일부는 오늘날에도 교훈이 된다. 온실가스 배출이 얼마나 전 지구적인 재앙을 몰고 왔는지에 대한 중대한 경고의 역할을 하기에 충분하기 때문이다.

페름기 말에는 오늘날처럼 여러 생명이 번창했지만 지질학적으로 유례없는 대격변을 거치며 대부분 사라졌다. 수백만 년에 걸쳐 화산이 폭발하며 마그마는 땅속 깊은 틈에서 쏟아져 나와 지표면에 존재하는 셰일과 석탄에 반응하여 폭발을 일으켰다. 이때 대기 중에 이산화탄소와 메탄, 먼지, 수은 등의 유해물질이 배출됐다. 이로 인해 오존층이 소실되어 식물들의 광합성이 불가능해졌고, 다량의 산성비로 식물은 멸종되고 바다와 토양은 빠르게 산성화 되었다. 생태계의 근본인 바다와 토양이 산성화 되자 지구는 가뭄에 더 취약해졌으며, 생태계가 붕괴하여 90%에 가까운 종이 멸종했다.

오늘날 페름기 말의 대량 멸종이 닥친다면?

이미 지금의 인류는 인간 활동의 결과 산성비, 수은층이 형성된 바다, 해양 산성화, 오존층 감소 등을 직접 목격했다. 이 가운데 산성비와 오존층 파괴 문제는 현재 회복기에 들어갔지만, 페름기 말에도 역시 그랬다. 초기의 위기는 회복을 더디게 했고 이후 또 다른 위기가 닥치면서 생물 종이 더 파괴되었다.

오늘날의 상황과 페름기 말의 상황을 겹쳐 놓으면 최소한 몇몇 장면을 눈에 그리듯 시각화할 수 있다. 북극에서 적도까지 전 세계의 모든 숲이 동시에 타오르는 모습을 상상해 보라. 불길이 활활 타오르는 바람에 밤에도 낮처럼 환하다. 연기가 걷히면 한 때 무성했던 열대림과 눈 덮인 냉대림에는 혈뺨은 땅에 그을음과 숯이 두터운 층을 이룬 모습만 남는다. 온난화의 열기는 극심해서 얼마 안 되는 동물만 살아남으며, 생태계라든지 먹이사슬은 이제 실질적인 의미에서 존재하지 않는다.

그래도 온실 효과는 더욱 가속된다. 적도 바다의 해수면은 너무 뜨거워 나머지 그 무엇도 살아남을 수 없다. 깊은 바다는 완전히 산소가 결핍되어 있고, 짙었던 인류 역사의 흔적이 검은 색 찌꺼기와 중금속, 플라스틱층을 이루며 영구적으로 남아 있다. 해양의 먹이사슬 역시 강력한 산성화에 의해 붕괴하여 바다 생물들 대부분이 죽는다. 무척 깊은 바닷속에서 세균은 독성 황화수소를 생산하는데, 그중 일부가 대기로 방출되어 오존층을 공격한다.

여러 해에 걸쳐 가뭄이 지속된다. 북유럽, 러시아, 캐나다를 비롯한 모든 대륙의 내륙 지역에는 사막이 펼쳐진다. 때때로 거대한 폭풍우가 요란스레 지나가기도 하지만, 열기가 너무 강한 나머지 비 대부분이 땅에 닿기 전에 증발한다. 큰 규모의 계절성 홍수가 오면 그야말로 모든 것이 평등해진다.

물론 살아남은 사람도 있을 테고, 그 가운데는 북극이나 남극의 피난처에 모여 사는 강인한 사람들도 존재할 것이다. 페름기 말 대량 멸종이 발생했을 때도 모든 생물을 죽이지는 못했다. 인류가 대량 멸종의 첫 번째 희생자가 되지는 않을 것이다. 쓰라린 최후의 날까지 매달리는 마지막 희생자가 될 가능성이

크다. 이처럼 6°C 상승한 세계에서는 지구상에서 가장 큰 규모의 멸종이 일어나는데, 90%의 생물 종이 산 채로 죽음으로 내몰았던 페름기 말보다 더 심각할 것이다.

우리의 선택이 온난화의 가속도를 결정한다

다행히 아직은 지구 기온이 6°C까지 오르지 않았다. 만약 당장 내일부터 전 지구적으로 탄소배출을 멈춘다면, 온난화는 1.5°C도 일어나지 않을 것이다. 탄소 관련 전 세계 온도 조절 장치는 여전히 우리가 통제할 수 있는 범위 안에 있다. 앞으로 건설될 공항 활주로, 불이 붙은 석탄 보일러, 시동이 걸릴 가솔린 엔진처럼 아직 완결되지 않은 선택지들이 우리의 미래가 얼마나 뜨거워지고 생명을 죽음으로 몰아넣을지 결정하게 될 것이다.

또한 우리는 청정에너지로 향하는 경로가 많다는 사실을 기억해야 한다. 어떤 나라들은 지열 자원이 풍부하다. 영국 같은 몇몇 국가는 강력한 해안 풍에서 이익을 얻을 수 있다. 개발도상국의 상당수를 포함한 아열대와 열대 지역의 국가들은 공짜이고 무한한 태양 에너지를 기반으로 한 미래를 선택할 수 있다. 차세대 원전에 익숙한 국가들도 이런 선택권을 가져야 한다. 우리는 탄소 문제에 마음을 다해 모든 것을 던져야 한다.

1.5°C의 상승치가 2°C보다는 좋고, 2°C가 3°C보다 좋고, 3°C

가 3.5°C보다 좋다. 우리는 결코 포기해서는 안 되며 더 나은 미래에 대한 희망을 버리고 주저앉아서도 안 된다. 여전히 앞으로 수십 년에 걸친 우리의 선택이 이번 세기 동안 온난화가 얼마나 가속되는지에 큰 영향을 미칠 것이다. ☁



‘공해’(公害)하면 공장 폐수나 굴뚝에서 뿜어져 나오는 연기 또는 매립장에 가득 쌓여 있는 쓰레기 등을 떠올리기 쉽다. 이런 물질은 누가 보더라도 공해이지만, 사람마다 느끼는 정도가 다른 공해도 있다. 바로 빛과 소음, 그리고 악취 등 감각을 공격하는 ‘감각공해’(感覺公害)이다.

참고자료_사이언스타임즈 <감각공해가 오감을 공격한다>

인간의 일상과 생태계를 뒤흔드는 감각공해



현대인이란 누구냐 겪는 빛, 소음, 악취 공해

감각공해는 시각과 청각, 후각 등 사람의 감각을 자극해 삶에 악영향을 미친다. 밤잠을 설치게 하는 간판 조명, 아파트 층간 소음, 하수구에서 올라오는 냄새 등이 바로 감각공해다. 지금부터 감각공해에 대해 하나씩 살펴보자.

#빛공해

빛공해는 ‘인공조명에 의한 공해’다. 밤낮 가리지 않는 인공조명의 사용, 또는 비추고자 하는 영역 밖으로 인공조명이 누출되어 일상생활을 방해하는 것이다. 시각을 자극하는 빛공해는 결막 충혈, 안구 건조, 눈 통증 등을 일으킨다. 또한 수면장애를 일으켜 생활 리듬을 깨뜨릴 뿐만 아니라 생체 호르몬인 멜라토닌 분비를 교란해 암 발병률도 높인다.

#소음공해

소음공해는 ‘원치 않는 소리로 불쾌감을 주는 공해’다. 공사장 소음, 밤낮없는 피아노 소음, 항공기 소음, 위층의 층간소음 등이 있다. 이중 층간소음 문제가 대표적인 사회문제로 자리 잡고 있다. 세계보건기구에서 발표한 보고서 <환경 소음으로 인한 질병 부담>에 따르면 소음은 심혈관 질환, 수면장애, 이명, 어린이 인지장애 등과 관련 있다. 특히 지속적인 소음은 급성 스트레스를 유발해 정신적·신체적 부담을 가중시키는 것으로 나타났다.

#악취공해

악취공해는 ‘특정 냄새로 불쾌감을 주는 공해’다. 악취는 같은 양의 배출량에 대해서도 주변 지형, 해당 날짜의 온도, 습도, 기압, 강수 등의 기상조건에 따라 피해가 다르게 나타난다. 도심에서 발생하는 생활악취의 근원은 음식물쓰레기·정화조·소각시설 등이다. 하지만 이러한 생활악취는 해결이 어려워 고스란히 고통을 감내할 수밖에 없다. 생활악취는 눈·호흡기 계통


에도 자극을 주고, 두통과 구토를 수반하며, 식욕감퇴와 스트레스까지 일으킨다.

자연도 감각공해 스트레스를 받는다

감각공해가 심각한 사회적 문제로 떠오르고 있음에도 불구하고, 이를 해결하기 위한 사회 전반의 움직임은 더디기만 하다. 감각공해가 수질오염이나 대기오염 같은 환경공해처럼 심각한 질병을 유발하는 경우가 드물기 때문에 시급히 해결해야 하는 우선순위에서 밀리는 것이다. 하지만 감각공해는 인간뿐만 아니라 생태계에도 지대한 영향을 미치기 때문에 반드시 해결해야 하는 공해다.

빛공해는 생물의 생식 주기가 변화되고, 성장 지연 및 생산력이 낮아져 생태계 순환에 악영향을 일으킬 가능성이 있다. 농촌진흥청 국립식량과학원 조사에 따르면 벼, 보리, 밀, 시금치, 콩, 들깨 등의 식물들이 야간 빛공해에 의해 개화 시기가 앞당겨졌거나 늦춰져 피해를 봤다. 특히 빛공해 노출 시 벼는 수확량이 21% 감소한 것으로 나타났다. 또 동물들을 혼란에 빠트리기도 한다. 여름철 매미는 밤이 되면 울지 않지만, 가로등 불빛으로 인해 밤과 낮을 착각해 하루종일 운다. 철새들은 도시의 불빛을 별빛으로 착각해 떼죽음을 당하고, 바다 거북이는 산란 후 해변의 불빛 때문에 바다로 돌아가지 못하고 아사한다.

소음공해는 나무의 파종과 발아에 영향을 미쳐 식물 군락 조성에 해로운 영향을 끼친다. 특히 소리에 민감한 동물들은 스트레스를 받아 짹짹이나 산란 같은 무리끼리 의사소통에 어려움을 겪게 된다.

빛공해, 소음공해, 악취공해는 단순 불편을 넘어 건강과 삶의 질을 결정짓고 생태계의 큰 혼란을 초래한다. 경제발전과 도시화 등으로 인해 앞으로 감각공해는 더 심각한 사회문제로 부상할 것이다. 어찌 보면 감각공해는 도시의 발달에 따라 짙어지고 가야 할 문제가 될 수도 있겠지만 양질의 삶과 생태계를 보전하기 위해 더욱 예민하게 해결책을 강구해야 한다. 

한국서부발전은 역량 있는 인재 발굴을 통한 안정적인 인사운영을 도모하기 위해 지난 8월과 9월 4직급 직원을 대상으로 하는 3직급 승진제도인 ‘초급간부 선발’을 진행했다. 그 결과 태안발전본부 제2발전처에서 가장 많은 5명의 초급간부가 선발되었다. 태안발전본부 제2발전처 한광춘 발전운영실장과 이광현 차장을 만나 역량 있는 초급간부를 배출할 수 있었던 원동력은 무엇인지 알아보았다.

상호 존중하는 소통과 배려 속에 역량 있는 인재를 발굴하다



“회사의 미래는
모두가 함께
만드는 것입니다”

한광춘 실장
태안발전본부 제2발전처
발전운영실

태안발전본부 제2발전처(이하 ‘처’)는 올해 초급간부 선발에 직원들이 적극 참여하도록 동기부여한 것이 있을까요?

특별한 동기부여 방법이 있었다기보다는 제2발전처의 조직 분위기 덕분이라고 생각합니다. 처장님이 먼저 나서서 직원들과 서로 격의 없이 소통하고, 업무를 추진할 때는 엄격하더라도 상호 존중하면서 배려합니다. 그러다 보니 자연스럽게 조직 내부에 신뢰감이 형성되었죠. 그리고 무엇보다 부서장들과 차장들이 모범을 보이고 잘 해주었기 때문에 직원들이 솔선수범해서 초급간부 선발에 도전했다고 생각합니다.

MZ세대라고 하나요? 요즘 세대는 일과 생활의 균형을 매우 중요하게 생각하면서도 업무에 있어서 매우 열심히 노력합니다. 단지 잘 몰라서 못 하는 경우도 있지만, 선배들이 잘 알려주고 칭찬해 주는 분위기를 조성해 직원들이 업무능력 향상과 함께 성취감을 느끼도록 하는 한편 개인의 사생활을 보장해 주기 위해서 많은 노력을 기울이고 있습니다.

초급간부 선발에 앞서 회사와 개인의 성장에 대해 직원들과 많은 고민과 소통이 있었을 것 같습니다.

태안은 다른 사업소와 비교해 상대적으로 낙후된 지역이고, 우리 회사 직원의 약 절반이 근무하고 있어서 다른 사업소로 이동하고자 하는 욕구가 높습니다. 그래서 차장이 되면 이동이 어렵다는 생각에 초급간부 선발에 도전하지 않는 경향이

있는 것 같습니다.

직원들과 대화할 때 태안에서 근무하는 동안의 경험을 자신의 성장과 도약을 위한 준비 기간으로 활용한다면 미래에 근무여건이 좋은 사업소 그리고 다른 업무 분야로 이동하더라도 무난하게 성장해 나아갈 수 있다는 희망적인 이야기를 나누면서 초급간부 선발에 대한 긍정적 인식을 심어줬습니다. 또한 우리 처의 부장님, 차장님들이 평소에 간부로서 모범을 보이고 직원들에게 ‘나도 승진해서 저렇게 일해 보고 싶다’라는 생각을 하도록 노력하고 격려해준 덕분에 좋은 분위기가 조성되었다고 생각합니다.

처에서 먼저 나서서 응시자들을 위해 조언하거나 도와준 부분이 있을까요?

사실 올해는 상반기에 5, 6, 8호기 간이정비공사와 최고 난이도로 100일간 진행된 7호기 계획예방정비공사가 있었습니다. 힘들고 바쁜 시기임에도 불구하고 짬을 내서 시험준비를 하는 직원들이 정말 대견하고 감사했습니다.

직원들이 시험준비를 하면서 어려워하는 분야가 실무역량평가(보고서)입니다. 그래서 시험 2주 전에 보고서 작성법을 잘 알려 줄 예정이니 그때까지는 실무과목평가 위주로 공부하도록 조언해 주었습니다. 보고서 작성법은 시험 2주 전에 처장님이 직접 보고서 평가의 목적부터 평가방법, 작성법 등에 대해서 자세하게 설명해주고 추가로 개별지도까지 해주는 등 시험공부 부담을 조금이나마 덜어주는 노력을 했습니다.

초급간부 선발에 제2발전처 직원들이 가장 많이 응시했고, 통과했습니다. 현재 이로 인한 처의 분위기는 어떻게 바뀌었나요?

과거 제2발전처는 설비 특성상 문제점이 많이 발생하여 내부평가에서 좋은 성적을 거두지 못해 직원들의 사기가 많이 떨어져 있었습니다. 그렇지만 서로 격려하고 노력하면 잘할 수 있다는 분위기가 형성되었고 그 결과 작년 내부평가에서 우수

한 성적을 얻을 수 있었습니다. 그래서 직원들의 사기가 더욱 높아지고 ‘우리도 잘할 수 있다’라는 생각을 하게 된 것도 응시율을 높이는 계기가 되었던 것 같습니다. 그런 점에서 이번 성과는 우리 처의 분위기를 한 단계 더 업그레이드한 원동력이 되었습니다. 아직 시험자격을 갖추려면 몇 년 남은 직원들도 승진해서 본부장을 해보고 싶다는 이야기나 나올 정도로 시험에 응시한 직원들뿐만 아니라 같이 일하는 동료들에게도 긍정적 영향을 주고 있습니다.

내년 초급간부 선발을 앞둔 후배들에게 조언 한 말씀 부탁드립니다.

직장인으로서 성장해 나아가기 위해서는 승진이 반드시 필요하다고 생각합니다. 차장이 되면 업무가 힘들다는 생각보다는 내가 할 수 있는 업무의 범위가 더 넓어지고 커진다고 생각하면 될 것 같습니다. 후배들에게 말해 주고 싶은 것은 회사의 미래는 누가 만들어 주는 것이 아니고 우리 모두가 같이 만들어 간다는 것입니다. 따라서 차장, 부장, 처장으로 승진했을 때 회사와 나 자신의 성장을 위해서 미래에 그 자리에 있는 나의 모습을 상상하며 무엇을 어떻게 할지 고민해보라고 권하고 싶습니다.

마지막으로 제2발전처의 계획과 목표에 대해 말씀해주세요.

제2발전처 본연의 업무인 5~8호기의 무재해, 무사고, 무고장을 위해서 모든 직원이 하나가 되어 안전을 최우선으로 발전설비의 정비품질 확보와 운영업무에 만전을 다하겠습니다. 앞으로도 직원들과 격의 없는 소통으로 서로 존중하고 배려하는 제2발전처의 문화가 지속되도록 노력하겠습니다.

그리고 회사와 사장님께서 많이 장려하고 계신 초급간부 선발에서 꾸준히 많은 합격자를 배출하도록 부서장님들과 함께 동기를 부여하고 지원해 주는 방안이 무엇인지를 더욱 고민해보고 실천하도록 하겠습니다.



“선배를 통해 승진의 중요성을 깨달았습니다”

이광현 차장

태안발전본부 제2발전처 터빈부

초급간부 선발의 합격을 축하드립니다.

소감 한 말씀 부탁드립니다.

스스로 열심히 노력하여 얻은 한국서부발전 입사시험 합격, 그리고 이번의 초급간부 선발 합격은 평생 잊을 수 없는 좋은 기억으로 남을 것 같습니다. 이번 승진을 시작으로 계속 성장해 나갈 수 있도록, 또 선후배님들께 큰 도움이 될 수 있도록 끊임없이 노력하겠습니다.

초급간부 선발에 응시하게 된 계기가 있나요?

태안발전본부 제2발전처 터빈부에 발령을 받고 정비업무를 수행하며 함께 근무하는 부장님, 차장님들의 능동적이고 적극적으로 업무를 수행하는 멋진 모습을 보면서 승진에 관심이 생겼습니다. 승진이 가능한 연차가 된 후 3직급의 점점 좋아지는 처우 변화와 승진 이후에는 더욱 다양한 직무를 수행할 수 있다는 담당 부장님의 말씀을 듣게 되었습니다. 이후 진급에 대한 확신이 생겨 ‘쇠뿔도 단김에 빠라’라는 말처럼 응시하게 되었습니다.

업무를 병행하면서 시험준비를 한다는 것이 쉽지 않았을 것 같습니다.

태안 7호기 계획예방정비공사가 7월 전에 준공되고 오버홀(OH) 정산, 경상정비 업무 등 다른 업무들이 있어 시험준

비가 순탄하지만은 않았습니다. 시험준비와 업무를 병행하는 과정에서 심적으로 불안했고 초조했지만, 부장님과 차장님들께서 시험 노하우 전수 등 재밌고 긍정적인 말씀을 많이 해주셔서 정신적으로 큰 도움이 되었습니다. 그리고 같은 과에 근무하는 이서연, 박성우 감독이 시간이 많이 소요되는 현장 업무를 분담해주어서 사무실에서 시간 소요가 적은 업무를 하며 시험 준비에 전념할 수 있었습니다.

시험 과목 중에 특히 어려웠던 공부는 무엇이었고, 이를 어떻게 해결해나갔나요?

이번 시험은 크게 실무과목평가 및 실무역량평가로 진행되었는데 저는 실무역량평가, 즉 보고서 작성 평가가 특히 어려웠던 것 같습니다. 터빈부에서 터빈정비 업무를 수행하면서 보고서를 작성해보긴 했지만, 막상 보고서를 평가한다고 하니 큰 부담으로 다가왔고, 어떤 형식으로 작성할지 막막했습니

다. 다행히 박대주 처장님께서 초급간부 선발 지원자 6명에게 알아듣기 쉽게 교육해주셔서 막막했던 보고서 작성방법에 대해 정리가 되었습니다.

초급간부 선발을 계기로 앞으로의 계획도 새롭게 세웠을 것 같습니다.

아직 정식 발령 전이기 때문에 어떤 직무를 어떻게 수행해야겠다는 구체적인 계획은 세우지 않았습니다. 다만 부장님과 차장님들의 조언으로 보고서 작성 연습을 하려고 합니다. 실제 이번 시험 과목에서도 보고서 작성 평가가 가장 부담스럽기도 했고, 향후 실제 업무 활동 중에도 많은 도움이 될 것 같기 때문입니다. 승진 후 너무 많은 축하를 해주셔서 다시 한번 감사드립니다. 앞으로도 지금처럼 꾸준히 노력하며 더욱 성장하는 저의 모습을 지켜봐 주시고 함께해 주시길 부탁드립니다! 🙏

(왼쪽부터) 마주환 차장, 장인성 차장, 이광현 차장, 한광춘 실장, 남연경 차장, 윤준영 차장





News



①

문서24 활용 적극행정 앞장

한국서부발전은 2020년부터 문서24를 통해 개인·법인·민간기업과 교류·협력을 추진하고 있다. 실제로 지난 2020년 문서24를 통한 문서처리가 691건이던데 비해 2021년 1,492건으로 전년 대비 116% 늘었다. 올해는 지난 9월 기준으로 2,188건을 처리하는 등 해마다 문서처리 건수가 증가하고 있다. 특히 사외홈페이지에 문서24로 통하는 별도의 링크를 운영하고 있으며, 견적서 등 사용빈도가 많은 기관서식을 표준화해 문서24에 등록, 협력업체 등 이용자가 공문서를 쉽게 작성할 수 있도록 개선했다. 여기에 ‘찾아가는 문서24’ 사업과 ‘문서24 상생지원센터’를 운영하며 문서24를 사용하면서 겪은 불편사항 등 현장의 소리를 정부에 전달하는 가교역할도 하고 있다.



②

에너지 절약 위해 노사 협력

한국서부발전과 한국서부발전노동조합은 10월 21일 충남 태안군 시외버스터미널과 직원사택 등에서 ‘노사 공동 에너지 절약 캠페인’을 벌였다. 이번 캠페인은 에너지 사용량을 10% 절감하는 정부의 ‘공공기관 에너지 다이어트 10’을 실천하기 위해 마련됐다. 앞으로 6개월 동안 강도 높은 절감 운동에 나서 에너지 사용량을 최근 3년 대비 10% 이상 줄일 계획이다. 구체적으로 실내 난방온도는 17°C 이하 유지하기, 전력사용 절정 시간대에 난방설비를 전체 가동하지 않기, 개인 난방기 사용 금지, 장식 조명, 옥외 조명 등 심미적 기능 목적의 조명은 켜지 않기 등이며, 직원 사택의 전력사용도 줄여 사업장과 가정에서 모두 에너지 절약이 이뤄지도록 독려할 방침이다.



③

인천공항공사와 감사업무 협약 체결

한국서부발전과 인천국제공항공사는 지난 10월 19일 인천국제공항공사 청사에서 감사활동 협력과 지원을 위한 감사업무 협약을 체결했다. 이번 협약은 변화하는 경영여건과 감사환경 속에서 자체감사활동의 역할과 과제에 대한 공동의 인식을 확인하고, 감사 본연의 기능과 임무를 보다 충실히 수행하기 위해 마련됐다. 협약에 따라 양 기관은 △감사 정보·기술 교류 △전문분야 감사인력 지원 △감사 및 반부패·청렴업무를 위한 실무회의·워크숍 등 교육 프로그램을 공동 운영 △감사기법 상호 교환 등을 통한 ‘공정·공감의 더 좋은 감사활동’ 등을 추진할 계획이다. 한국서부발전은 이번 협약을 통해 자체 감사활동의 질적 수준이 향상될 것으로 기대하고 있다.



④

수소활용 온실가스 감축기술 선보여

한국서부발전은 10월 12일부터 14일까지 3일간 서울 코엑스에서 열린 ‘그린 비즈니스 워크 2022’ 박람회에서 그린에너지 전환과 관련된 ‘그린볼루션’ 분야에 참가했다. 박람회 동안 한국서부발전은 추진 중인 온실가스 감축사업을 선보였다. 선보인 첫 번째 사업은 이산화탄소(CO₂)의 2만3,900배에 달하는 지구온난화 물질인 육불화화 가스를 분해하는 기술이다. 현재 한국전력공사와 공동으로 수소를 연료로 고효율의 육불화화 분해·무해화 설비를 구축하고, 실증하는 사업을 추진 중이다. 두 번째 사업은 차세대 재생에너지의 변동성과 간헐성을 극복한 수전해 설비로 현재 실증을 추진 중이며, 실증 후에는 사업화도 추진할 예정이다.



⑤

중대재해 근절 D-100 캠페인 추진

한국서부발전은 9월 23일부터 오는 12월 31일까지 100일간 ‘중대재해 근절 D-100 캠페인’을 벌인다. 특히 올해는 협력사 중심으로 ‘서부협력사 함께(Go Together!) 무재해 100일 달성!’이라는 슬로건을 내세워 안전의식 강화에 나선다. 100일 동안 △추락 △충돌 △협착 사고를 집중관리하고, △예방 △실천 △의식 3대 안전문화 혁신활동을 추진한다. 협력사별로 사업소 릴레이 안전활동을 통해 무재해 깃발 전달식을 시행하고, 자체 제작한 WP-안전 엠블럼을 활용해 안전의식을 정착시킬 계획이다. 한편, 9월 14일부터 30일까지 약 2주간 사내 협력기업 21개사를 대상으로 ‘하반기 찾아가는 CEO 협력사 안전컨설팅’도 시행했다.



⑥

가스터빈 로터 정밀점검 기술 발표

한국서부발전은 9월 27일 군산발전본부에서 한전 전력연구원, KPS 발전정비기술센터, 사외 기술자문역 등이 참석한 가운데 가스터빈 로터 정밀점검(CRI) 기술발표회를 가졌다. CRI란 가스터빈의 장시간 운전 에 따른 압축기 로터 등 부품의 재질열화와 손상을 확인하기 위한 터빈의 정밀 분해·복원 기술이다. 현재 국내 모든 가스터빈은 해외에서 수입하고 있어 유지관리에 큰 비용이 들어가고, 상당한 시일이 걸린다. 이 같은 문제를 해소하기 위해 한국서부발전은 독자기술로 가스터빈 분해·복원 기술개발에 나섰다. 정비기술과 주요 기자재 국산화에 성공했다. 이를 통해 향후 약 100억 원의 경비절감과 수입대체 효과를 거둘 것으로 기대하고 있다.



서부공감 11+12월호 이벤트
**<서부공감> 11+12월호
재미있게 보셨나요?**
재미있게 읽으셨다면 쉽게 맞출 수 있어요!



QUIZ

- 1 빛과 소음, 그리고 악취 등 감각을 공격하는 공해를 뜻하는 단어는?
(힌트 : ㄱㄱㄱㅎ)
- 2 한국서부발전이 2022년 9월 23일부터 12월 31일까지 100일간 협력사를 중심으로 작업현장의 안전 문화를 정착·확산하기 위해 진행하는 캠페인의 명칭은?
(힌트 : ㅈㄷㅈㅎ ㄱㅈ D-100 캠페인)

참 여 방 법 QR코드 찍고 구글폼에 정답 남기기

참 여 기 간 2022년 11월 30일까지

당첨자 발표 2022년 12월 9일(한국서부발전 공식 블로그)

경 품 CU모바일상품권 2만원권 10명



청렴과 공정의 가치 실현을 위해 한국서부발전이 윤리경영에 앞장서겠습니다



윤리경영은 기업의 지속 가능한 성장을 위한 필수요소입니다.
이에 한국서부발전은 최고경영진의 윤리경영 실천의지를 바탕으로
임직원 윤리의식 내재화를 달성하고자 청렴윤리 경영방침을 새로이 제정하였습니다.
청렴윤리 경영방침에 위배되는 일을 경험하신 경우, 적극적으로 신고해 주시기 바랍니다.
청렴한 서부발전이 될 수 있도록 애정 어린 관심과 지속적인 조언을 부탁드립니다.

청렴윤리 경영방침

- I. (서부인의 자세) 임직원 개개인을 독립된 인격체로 존중하며, 소통과 공감, 상호이해와 배려의 新청렴문화 조성에 앞장선다.
- II. (제반법규 준수) 국내법과 국제규정의 준수를 통해 불법행위나 우월적 지위를 이용한 비윤리적 행위를 하지 않으며, 투명하고 공정한 거래를 통해 신뢰와 협업의 가치를 유지·발전시킨다.
- III. (청렴문화 확산) 임직원 상호 간 부당한 업무 요구와 권한을 이용한 청탁 및 사익추구 행위 등을 하지 않으며, 이해관계자로부터 부당한 금품·향응·편의 등을 수수하지 않는다.
- IV. (자정능력 강화) 내부 신고자에 대한 보호와 보상 강화를 통해 내부제보 및 신고를 활성화하고, 비위행위자는 엄중 처벌하는 등 조직 내 반부패 자정능력을 강화한다.

신고 채널



외부고객

·인터넷 : www.iwest.co.kr 접속 후
'반부패청렴센터' 클릭

·전화

신고채널	연락처
레드휠	
소극행정센터 / 부정부패 신고 / 감질피해 신고	041-400-1131
공공재정 부정청구 및 예산낭비 신고	
계약 및 불법하도급 신고	041-400-1951
인권침해 신고	041-400-1973
청탁금지법 위반 신고	041-400-1972
윤리상담실	



내부고객

·인터넷 : 사내 업무망 접속 후 'CEO와의 대화',
'윤리갈등 상담센터' 등 클릭
·전화 : 041-400-1972~3