※칼럼 내용은 본 신문사의 論調와는 관련이 없습니다

전력산업 미래기술 전문가에게 듣는다

허광범 전력연구원 책임연구원

친환경 혼소 가스발전 기술

천연가스(LNG)는 화석 연료 중 친환경 발전용 연료로서 충분한 매장량 및 청정성으로 경제성과 저공해성을 모두 갖춘 현실성 있는 발전연료다. 특히 고옥탄가와 넓은 연소한계 그리고 낮은 미연탄화 수소 배출 특성과 지구 온난화물질인 이산화탄소 배출 저감 등의 특성을 가지고 있으며, 디젤엔진과 가솔린엔진 모두에 적용이 가능한 우수한 연소 및 배출특성을 갖고 있다. 이런 이유로 향후 세계적으로 강화되는 배출가스규제에 능동적으로 대처할 수 있는 현실적인 대안으로 꼽힌다.

최근 북미를 중심으로 활발하게 개발, 보급중인 셰일가스의 영향은 세계적인 천연가스 시장 및 발전분야 기술개발의 패러다임을 바꾸고 있고 또한, 현재 에너지 시장의 가장 중요한 이슈인 미세먼지 관리 대책의 효과적인 추진을 위한 친환경 발전연료로의 전환기술에 대한 새로운 돌파구를 찾을 수 있는 기술로 부상하리라 예상된다.

1897년 루돌프 디젤에 의해 공급된 연료가 스스로 착화하는 방식의 디젤엔진이 최초로 발명된 이후 꾸준한 기술개발에 힘입어 최근 북유럽을 중심으로 친환경 가스 혼소발전 엔진개발이 활발히 진행되고 있다. 특히, 국제 해사기구(IMO)에 의한 선박으로부터의 대기 오염 방지 협약에 근거한 규제와는 별도로, 유럽 및 미국에서 관계 당국이 내수 또는 연안을 항해하는 일부 선박에 대해 배출 가스에 대한 규제를 부과하고 있는 가운데, 글로벌 항행 해역을 갖는 대형 선박용 기관에 대한 규제가 엄격한 실정이다. 현재 국내 격오지역에 운영중인 내연발전시스템의 주요 연료로 사용되고 있는 B-C유, 경유, 등유, 부생유가 사용되고 있는 실정이고 아울러 미세먼지 저감 및 국제적인 해양 환경규제 강화에 따라 친환경 가스 혼소 시스템 기술 적용이 새로운 틈새 전략으로 고려할 수 있는 상황이다.

혼소 가스발전기술은 디젤엔진의 특성을 공유하며 공기와 희석된 연료가 피스톤 압축행정의 끝부분에 도달했을 때 소량의 디젤연료를 분사해 압축 착화되는 특징을 가지고 있다. 기존 디젤 엔진에 가스 혼소용 전자제어 장치 및 가스 인젝터를 장착해 디젤연료와 동시에 천연가스를 공급하게 되는데 이때 공급되는 디젤연료와 천연가스의 혼소량에 따라 배출가스 농도가 변화하게 된다. 이러한 특성으로 인해 혼소엔진은 환경문제와 연료문제로 천연가스 사용이 요구되는 곳 뿐만 아니라 가스 공급이 원활하지 못한 곳에서도 유용한 연료다변화에 필수적인 발전기술이라 할 수 있다.

또 혼소 가스발전시스템은 전소엔진과 다르게 기존 엔진에서 실린더헤드, 인젝션 펌프, 연료노즐 및 기본적인 엔진부품의 큰 변화없이 빠르게 재구성해 줄 수 있을 뿐만 아니라 천연가스 연료를 제어하고 디젤 인젝터를 제어할 수 있는 하드웨어와 소프트웨어를 추가함으로서 변경이 가능하다는 기술적인 유연성과 장점을 가지고 있다.

천연가스 혼소 발전기술은 분산형 친환경 발전연료의 다변화 및 환경성능 강화 요구에 대한 적극대응이 가능할 것으로 기대된다. 기존 내연발전기에서 사용하는 B-C유, 경유, 부생유, 등유와 천연가스 혼소를 통해 발전연료를 다변화 할 수 있어 안정적인 시스템 운전이 보장되고 연료비 절감도 가능하다.

또한 동남아시아와 같은 대다수가 도서지역으로 된 국가로의 해외사업을 위해 인도네시아와 협의를 진행중이며 인도네시아 해외사업 진출을 위한 2건의 국제기술협력 MOU를 체결했다. 노르웨이 선급 분석에 의하면, 인도네시아 도서지역에 천연가스 혼소 발전 예상후보지는 약 33개로 파악되었으며 향후 신규 해외사업 진출용 기술 활용도가 아주 높을 것으로 예상되며 지속적으로 수십 MW급으로 격상하는 후속 실증 적용연구가 필요할 것으로 판단된다

등촌광장

김성우
삼정KPMG 본부장
(서울대 겸임교수)

UN총회와 4차 산업혁명

대내외적으로 북핵위협과 경제불안이 유례없이 한반도의 리스크를 고조시키고 있는 시점이지만, 지난 9월말 뉴욕에서는 제72차 UN총회가 열려 많은 글로벌 리더들이 다양한 논의를 이어갔다. 필자는 한국인 최초로 선임된 IETA(International Emission Trading Association) 이사 자격으로 다양한 관련행사에 직간접적으로 참여해 글로벌 리더들과 함께 지속가능한 개발 목표를 달성하기 위한 발표 및 토의를 진행했다. UN총회답게 화려한 VR헤드셋이나 드론 대신, 열정적 협력과 새로운 해결책으로 가득 채워졌다. 회의 주제도 기후에너지, 임팩트투자, 블록체인, 국제개발협력, 탄소시장 등 다양했다.

이 중 우리에게 의미 있다고 생각되는 가장 인상적인 내용은 역시 지속가능개발과 4차 산업혁명의 접목이다. 통상 IETA 이사회 때는 모든 이사들이 글로벌 회사의 부서장들이라서 한 번 모여 이사회 안건을 심의하기도 시간이 부족했다. 그럼에도 불구하고 이번에는 특별히 외부 인사 두 사람이 초청됐다. 한 사람은 백악관 인사이고 나머지 한 사람은 블록체인 전문가였다. 4차 산업혁명의 대표기술인 블록체인의 활용은 우리에게도 새로운 이야기는 아니지만, 환경에너지 분야에 대한 실제 응용에 있어서는 배울 것이 많았다. 블록체인이란 거래 정보 기록을 특정기관의 중앙 서버가 아닌 P2P 네트워크에 분산해 참가자가 공동으로 기록하고 관리하는 분산형 네트워크 데이터베이스 기술이다. 모든 사용자가 검증하므로 위변조가 사실상 불가능하고, 중앙 주체가 없어 위험이 집중되지도 않으며, 거래비용이 매우 적다. 이에 핀테크 뿐만 아니라 토지대장, 헬스케어, 제조업, 유통, 사물 인터넷 등 여러 분야에서 블록체인 활용사례가 등장하고 있는 것이다.

이번에 등장한 적용사례 중 주목할 분야는 에너지 거래다. S&P에 의하면 이미 전세계 대표적인 분산전력거래 신생회사 6개사가 블록체인 기반 가상화폐 발행을 통해 경영권희석 없이 2억불을 조달하고 있다. 투자자는 가상화폐의 상승을 노리거나 전력구매를 무료로 받기 위해 투자한다. 사업모델은 중앙거래소 없이 집과 집, 집과 발전소를 직접 연결해 블록체인으로 전력거래를 최저가로 자동 중계하는 구조다. 일부 회사는 가상화폐 발행시 투자자를 대기명단에 넣어야 할 정도로 블록체인을 활용한 신생회사의 자본조달이 성황이다.

또 다른 적용사례는 탄소거래다. 올해 3월 세계 최초로 블록체인을 활용한 국제 탄소거래가 체결됐다. 탄소배출권이 필요한 투자자와 아프리카 탄소배출권을 보유한 회사 간의 거래였고, 맥킨지 글로벌 법무법인과 마이크로 소프트가 구조 및 기술자문을 담당했다. 이들은 여러 채널을 통해 최초 사례의 유효성을 설명하며 타 시장으로의 확대를 꾀하고 있다. 블록체인을 탄소거래에 활용하는 것을 구체화해 보면, 중앙집권식 통제를 기반으로 하는 기존탄소거래에 비해 비중앙집권식 블록체인기반 탄소거래는 매우 투명하고 비용이 적고 기간이 짧다.

예컨대 거래투명성 제고로 중국 등 후진국 탄소배출량 더블카운팅을 방지할 수 있고, 거래비용을 낮춰 기업의 탄소실적 뿐만 아니라 개인의 탄소실적까지 쉽게 관리할 수 있으며, 거래기간을 줄여 관련 탄소관련 투자를 획기적으로 촉진할 수 있다. 본격화 된다면 이는 현재 전세계가 직면한 탄소시장의 기술적 문제를 한번에 해결하는 것이다.

만약 우리나라가 블록체인을 활용한 미세먼지/탄소 관리에 성공한 사례를 만들어 이를 기후환경 문제가 더 심각한 중국 등 해외로 수출한다고 가정해 보면, 이는 4차 산업혁명을 활용한 시그니처 공유가치창출(CSV) 사례임은 물론, 우리나라의 IT 경쟁력을 환경에너지 산업에 적용하여 미래 글로벌 신사업을 선점하는 좋은 기회가 될 것이다.

UN총회 기간 내내 뉴욕의 심장에 머물며 연일 TV에서 북핵 위협과 트럼프 자국우선주의에 대한 뉴스가 홍수를 이뤄 다소 불안했지만, 타임스퀘어 전광판을 통해 세계를 비추고 있는 우리나라 기업의 로고를 보면서 마음이 편안해 졌다. 아마 불가능해 보였지만 IT의 대표기술인 반도체로 세계를 석권했듯이, 이번에도 4차 산업혁명의 대표기술인 블록체인으로 다시 글로벌 시장을 제패할 수 있다는 근거 없는 자신감 때문이었던 것 같다.

경제산책

황금 연휴

하늘에서도 땅에서도 10일간의 황금 연휴로 인한 발걸음이 끊임없이 이어졌다.

고속도로 통행요금이 면제됐던 지난 3일~5일 3일 간 총 1583만대의 차량이 전국의 고속도로를 이용했을 뿐 아니라, 추석 당일인 4일에는 588만대로 역대 최대 교통량을 달성했다. 지난해 추석연휴와 비교할 때 13.9% 정도 증가한 수치다.

하늘길 역시 북새통을 이뤘다. 인천국제공항의 7일 도착 승객수는 11만435명으로 지난해 추석에 세운 10만9938명을 넘어섰다. 인천국제공항 개항 이래 최대 기록이다.

추석 연휴에 개천절은 물론 한글날까지 이어졌을 뿐 아니라, 정부가 2일을 임시공휴일로 지정하면서 10일 수준의 긴 황금 연휴가 조성됐다.

긴 연휴를 맞은 여행객들이 도로와 공항으로 쏟아진 이유다.

그동안 연휴에 따른 소비 증가에 대한 정확한 통계는 없지만 연휴 하루당 적게는 수백억원 이상 많게는 조 단위까지의 경제효과를 거둘 것이라는 각계의 연구결과가 있다. 이번 연휴로 인한 경제 효과 역시 명확히 드러난 자료는 아직 없다.

그러나 도로와 공항을 통한 여행객 증가로 인해 소비 효과가 분명히 증대됐을 것이라는 기대감을 안겨준다. 정부가 기대한 국내 여행객들의 소비증가를 통한 내수 진작 효과가 현실이 됐다는 것.

다만 긴 연휴 덕분에 일찌감치 해외로 빠져나가는 여행객이 증가하면서 실질적인 내수진작 효과는 적었을 것이라는 목소리도 적지 않다.

그러나 놓쳐서는 안 되는 효과가 있다.

근로자의 재충전을 통한 휴식이다. 삶의 여유와 만족을 되찾고, 이를 통해 높아질 근로 효율과 생산성은 숫자로 따질 수 없는 경제 효과일 것이다.

윤대원 기자 ydw@

전기신문 electimes.com 1964년 5월 18일 창간 (주2회) 등록 서울다 06432호
사장 • 발행인 이형주 편집인 이홍우 편집국장 유희덕 인쇄처 문화일보
주소 서울 강서구 공항대로 58가길 8 (등촌동) (우)07664 대표전화 (02)2168-1300
사 장 실 (02) 2168-1301~2
부사장실 (02) 2168-1303~4
편 집 팀 (02) 2168-1312~5
전력에너지팀 (02) 2168-1320~4
산업경제팀 (02) 2168-1330~4
건설시공팀 (02) 2168-1340~2
FAX 2168-1349
광 고 1팀 (02) 2168-1351~4
광 고 2팀 (02) 2168-1355~7
FAX 2168-1349
경영지원팀 (02) 2168-1306~8
FAX 2168-1349
전략사업팀 (02) 2168-1360~1
FAX 2168-1349
광고문의 (02) 2168-1351~7
FAX 2168-1349
구독문의 (02) 2168-1306~8
FAX 2168-1349
본사 외국제휴사
중국전력보(중국), 베트남전기리뷰(베트남)
전기저널(미국), 몽골 E&EN 저널
매주 월·목요일 발행 구독료 월 8,000원 연 96,000원
※ 본지는 신문윤리강령 및 그 실천요강을 준수합니다