

※칼럼 내용은 본 신문의사 논평과는 관련이 없습니다

### Future of Utility

#### ② 해외 전력산업 변화와 유틸리티 대응 : 삼중고(trilemma)의 시대

세계에너지위원회(WEC, World Energy Council)는 매년 125개국을 대상으로 에너지 삼중고(energy trilemma) 지표 순위를 평가해 발표하고 있다. 에너지 삼중고 지표는 에너지 안보(energy security), 에너지 형평성(energy equity), 환경측면의 지속가능성(environmental sustainability) 3개 부문에 대해 국가별로 실현한 정도를 평가한 것이다.

우리나라는 2016년까지 125개국 중 40위권 밖에 있었다. 2017년 평가 결과는 39위로 2016년 44위보다 5단계 상승했고 2014년 43위, 2015년 46위에서 점차 개선되는 추세에 있다니 반가운 소식이다.

상위권을 차지하고 있는 나라는 덴마크, 스위스, 스웨덴, 네덜란드, 독일 등으로 신재생에너지 보급이 활발한 유럽이 대부분이다. 우리나라와 비슷하게 에너지 수입 의존도가 높으며 후쿠시마 사고 이후 에너지 분야에 큰 변화를 겪고 있는 일본은 30위에 머물렀다.

덴마크나 스웨덴, 스위스는 세 분야에서 모두 A를 기록한 반면 일본은 에너지 안보는 C, 에너지 형평성은 A, 지속가능성은 B를 받았다. 우리나라의 경우 에너지 형평성만 A이고 나머지는 모두 C 등급이다. 동일한 기준으로 평가한다는 점에서 어쩔 수 없겠지만 각 국가가 가진 자원이나 국토, 환경을 보면 일본이나 우리나라에 대한 평가가 다소 억울하다는 느낌도 든다.

각국의 에너지 산업 수준을 평가하면서 굳이 삼중고(三重苦)라는 단어를 사용하는 것은 그만큼 에너지 분야가 직면한 환경이 녹록치 않다는 뜻이다. 과거에는 저렴한 에너지를 안정적으로 공급하는 것이 우선이었기 때문에 좀 더 단순했지만 지금은 3개 분야별 목표를 치우치지 않고 동시에 충족시켜야 한다는 의미이기 때문이다. 에너지에 안보라는 표현을 써야 할 만큼 안정적인 에너지 공급은 중요하고 기본적인 조건이 되었다. 그와 동시에 에너지 복지 차원에서 누구도 보편적인 에너지 기본권에서 배제되지 않도록 형평성을 유지해야 한다. 그뿐 아니라 후세에도 지속가능한 삶을 살 수 있도록 에너지 생산과 소비에서 발생하는 환경영향을 최소화해야 하는 의무를 가진다. 하나씩도 해결하기 어려워 보이는 3가지 조건을 동시에 만족시켜야 한다는 자전거를 타면서 저글링(juggling) 하는 피에로가 떠오른다.

이처럼 곤란한 상황에서 전력회사는 에너지 삼중고 문제에 가장 직접적으로 노출되는 대상이다. 세계적으로 진행되고 있는 탈탄소 기조와 IT 기술 발달은 기존의 산업구조에 피할 수 없는 변화를 가져왔다. 눈에 보이지도 않고 손에 잡히지도 않는 수요자원(demand resources), 가상발전소(virtual power plant)는 이슈가 된 지 얼마 되지 않은 것 같은데 이제 에너지 분야에서 일상적인 소재가 되었다. 전기는 저장할 수 없어서 생산과 동시에 소비해야 한다고 배웠지만 어느 사이 전기를 저장하는 에너지저장장치(energy storage system)에 소비자도 익숙해졌다. 지붕형 태양광 발전으로 신재생에너지가 소비자의 일상에 파고들었고 기존에 소비만 담당하던 고객은 프로슈머(producer와 customer의 합성어, 생산과 소비에 모두 참여하는 고객)로 진화하고 있다. 이 모든 변화가 결국은 에너지 안보, 형평성, 지속가능성 사이에 균형을 찾기 위한 노력에서 파생된 것이고 이런 거대한 흐름은 더 이상 특정 기업에 국한된 미션은 아닌 것 같다. 국제적인 기업으로 평가받는 Engie, Enel 같은 전력회사들이 새로운 비즈니스 모델 개발에 매진하고 있는 이유이기도 하다.

우리나라는 태생적으로 에너지 안보와 지속가능성에 한계를 가지고 있다. 자원도 없고 국토도 좁아 신재생에너지를 설치할 땅도 다른 나라보다 부족한 것이 사실이다. 그렇지만 기술이 발전하고 있고 환경은 바뀌고 있다. 기존의 기술이 발전하는 경우도 있지만 상식을 뒤엎는 기술이 어느 날 갑자기 새로운 붐을 일으키기도 한다. 준비하고 있어야 뛰어날 수 있다. 삼중고의 어려움을 헤쳐 나갈 수 있도록 해외전력사나 아가는 방향을 주목하고 우리가 앞서 갈 수 있는 분야를 찾아볼 때다.



이윤경 한전 경제경영연구원 책임연구원

### 등촌광장



노상양 울산대 전기공학부 교수

2014년 7월 유엔인구국은 세계 인구의 약 54%가 도시에 살고 있으며, 2050년까지 그 수치는 66%로 증가할 것으로 추정했다. 이러한 도시화는 기후변화와 함께 주요 인프라 문제를 야기한다. 석탄, 석유 및 가스 같은 열에너지 대신에 전기화(electrification)가 급속히 진행되고 있다. 생활수준이 향상되면서 더 많은 사람들이 가전제품, 전기차 등 전기로 구동되는 다양한 제품을 구매하여 전력 수요는 더욱 확대될 것이다.

국제에너지기구(IEA)에 의하면 현재 추세가 지속될 경우 전체 최종 에너지소비에서 전력 비중은 2016년 18%에서 2040년까지 약 25%로 증가될 것이며, 이는 에너지 매체(energy carrier) 중 상대적으로 가장 큰 폭의 증가세이다. 또한, 최종사용 부문에서의 전기화는 화석연료에 대한 의존에서 벗어나 탈탄소화 전력으로의 전환을 가능하게 할 것이다.

전기화는 디지털화를 이끌어 전력 시스템의 유연성과 효율을 높이고, 친환경성을 강화할 수 있는 기회를 제공하고 있다. 에너지 저장과 같은 시스템 통합 기술은 비용 하락과 지원 제도, 기술의 잠재적 이익에 대한 인식제고를 통해 발전하고 있다.

### 디지털화, 그리고 재생에너지

최근 IEA가 디지털화가 에너지 시스템을 어떻게 변화시키고 있는지에 대해 분석 보고서를 발간한 바, 그 내용을 소개하고 소회를 적어본다. 사실 에너지 분야는 디지털 기술을 일찍부터 적용해왔다. 1970년대에 전력 유틸리티는 신기술을 사용하여 그리드 관리 및 운영을 용이하게 하는 디지털 개척자였다. 석유 및 가스 회사들은 탐사 및 생산에 대한 의사 결정을 위해 디지털 기술을 오랫동안 사용해 왔다. 산업 부문은 공정 제어 및 자동화를 통해 에너지 사용량을 최소화하면서 품질과 생산량을 높이고 있다.

에너지 부문의 디지털화는 어떠한가. 지난 몇 년 동안 에너지 회사의 디지털 기술에 대한 투자가 급격히 증가했다. 디지털 전력 인프라 및 소프트웨어에 대한 글로벌 투자는 2014년 이후 매년 20% 이상 성장하여 2016년에는 470억 달러에 달했다. 이 투자 규모는 세계적으로 가스 화력발전소에 대한 투자(총 340억 달러)보다 약 40% 더 많다. 에너지 부문에서의 디지털화 속도도 한층 빨라지고 있는 것이다. 디지털 기술은 전 세계의 에너지 시스템을 연결하고, 지능적이고 효율적이며, 신뢰할 수 있고 지속 가능하게 만들고 있다. 데이터 분석 및 연결성이 획기적으로 향상되면서 에너지 시스템은 적시에, 적재적소에 최저 비용으로 에너지를 필요로 하는 사람에게 제공한다.

전력 부문의 디지털화는 공급과 수요 사이의 경계를 모호하게 만들고, 스마트 수요반응(Demand-Side Response, DSR), 가변성이 큰 재생에너지원의 통합, 전기자동차의 스마트 충전 등을 유도한다. 즉, 전력 생산자가 잉여 전력을 쉽게 저장

하고 판매함으로써 재생에너지 발전 등 분산형 에너지 자원의 개발을 촉진할 수 있으며, 에너지 부문 간의 경계를 좁히고 융통성을 높이며 전체 시스템을 통합할 수 있다. 수요 반응(DSR)에 의해 제공되는 유연성은 가변적인 재생에너지의 점유율을 높일 수 있는 귀중한 자원이며, 에너지를 수요에 따라 공급하는 전통적인 패러다임을 바꾸는 변화의 상징이다.

이러한 변화는 재생에너지의 보다 큰 통합을 가능하게 하고 낭비를 줄이며 장기적으로는 비용을 절감할 수 있다. 디지털 데이터 분석을 통해 재생 에너지 설비의 유지관리 비용을 절감할 수 있고, 예측 유지 보수가 가능하여 플랜트의 운전 수명을 연장시킬 수 있다.

디지털 에너지 시스템은 정교한 정책과 시장 설계가 필수적이며, 이를 통해 효율적이고 안전한 수 있다. 디지털화는 긍정적인 변화를 촉진할 수 있지만, 디지털화의 영향을 이해하고, 채널을 만들고, 활용하고, 위험을 최소화하려는 노력을 기울이는 경우에만 가능하다. 새로운 보안시스템 및 개인정보 위협뿐만 아니라 시장, 고용 등의 혼란에도 유의해야 한다. 스마트 미터로 획득한 에너지사용 데이터로 거주자의 재실 여부, 샤워시간, 커피 타임 등을 파악할 수 있는 세상이 되었기 때문이다.

IEA에서 권고한 “시의 적절하고 강력하며 검증 가능한 데이터에 대한 액세스 보장, 신기술 수용에 대한 유연성, 파일럿 프로젝트를 통한 학습, 디지털화의 에너지 영향 모니터링” 등에 유념해야 한다. 디지털 방식으로 상호 연결된 시스템을 통해 지속 가능한 재생에너지의 확대 보급을 기대해본다.

### DIGITAL 경제산업

시가총액은 상장주식을 시가로 평가한 것이다. 개별종목의 시가총액은 그 종목의 발행주식수와 주가를 곱한 것으로, 그 회사의 규모를 평가할 때 사용한다. 때문에 산술적으로 시가총액이 1000억원이라면 그만큼의 자금이 있어야만 회사를 매수할 수 있다는 의미다.

개별 기업의 시가총액은 그래서 그 기업의 실질적인 가치를 의미하기도 한다.

12월 글로벌 기업들의 시총 상위 100대 기업이 공개됐다.

한국거래소에 따르면 지난 2일 기준 글로벌 시총 상위 100대 기업 상장사의 시총 합계액은 21조5220억 달러(약 2경3394조원)에 달했다. 이는 1년 전 상위 100대 기업의 시총보다 27.5%나 증가한 것이다.

상위 20위권 가운데 한국 기업은 삼성전자가 유일했다. 삼성전자는 2831억 달러를 기록, 전년도(2423억 달러)보다 16.8% 증가했지만 순위는 18위에 그쳤다. 전년도(15위)보다 세 단계 하락한 수치다. 글로벌 증시가 전반적으로 상승하면서 경쟁사들의 시총이 더 큰 폭으로 증가했기 때문이다.

미국이 51개사

### 글로벌 기업의 시가총액

올해 분석결과를 보면 미국의 ICT산업 트리오인 애플, 구글, 마이크로소프트는 부동의 1~3위를 차지했다. 각각 8143억 달러, 7749억 달러, 7066억 달러를 기록했다.

중국의 텐센트, 알리바바, 공상은행의 경우는 '톱10'에 신규로 진입했다. 특히 텐센트(6494억 달러)는 시총이 1년 사이에 2배 이상 늘어나 순위도 14위에서 6위로 경종 뛰었다. 알리바바(4797억 달러)는 13위에서 8위로, 중국공상은행(4072억 달러)은 16위에서 9위로 상승했다.

중국 기업의 약진에 따라 과거 10위권 안에 있었던 엑슨모빌(12위), 존슨앤드존슨(11위), 웰스파고(14위)는 후순위로 밀리게 됐다. 시총 100대 기업 안에는 총 18개국 기업이 포함됐다.

미국이 51개사

로 가장 많았고 다음으로 중국(13개), 독일(6개), 프랑스(5개), 영국(4개), 스위스(3개), 호주(3개) 순이다. 네덜란드와 일본, 캐나다, 스페인 기업은 각각 2개, 한국, 대만, 벨기에, 덴마크, 남아프리카공화국, 아일랜드, 브라질 기업은 1개씩 이름을 올렸다.

우리나라에선 SK하이닉스(483억 달러)가 289위로 300위 안에 들었고, 셀트리온(347억 달러)이 442위, 현대차(329억 달러)가 470위를 기록했다.

윤정일 기자 yunji@

<b>전기신문 electimes.com</b> 1964년 5월 18일 창간(주3회) 등록 서울, 가50118	
사장·발행인 이형주 편집인 이홍우 편집국장 유희덕 인쇄사 문화일보	주소 서울 강서구 공항대로 587길 8 (등촌동) (우)07664 대표전화 (02)2168-1300
사 장 실 (02)2168-1301~2 부 사 장 실 (02)2168-1303~4 편 집 팀 (02)2168-1312~5 에너지 Biz팀 (02)2168-1320~4 산 업 팀 (02)2168-1330~4 디지털뉴스팀 (02)2168-1340~2	광고매케팅팀 (02)2168-1351~7 FAX 2168-1349 경영지원팀 (02)2168-1306~8 FAX 2168-1349 사 업 팀 (02)2168-1360~1 FAX 2168-1349
매주 월·수·금요일 발행 구독료 월 15,000원 연 180,000원 ※ 본지는 신문윤리강령 및 실천요강을 준수합니다.	

## 제7회 한국전기문화대상 산업통상자원부장관 표창 수상 <http://www.kirim55.com>

# 계량기함의 혁신!!

## 합성수지(ABS 난연) 제품을 경험해 보십시오!

▲계량기함 거치대

▲월패드 BOX

▲계량기함 2세대용

▲계량기함 3세대용

▲계량기함 4세대용

### 특장점

- 1부식** 부식에 강하다!  
염도와 습기가 높은 해안지역이나 습도가 많은 지하실 등 물과 소금기로 인해 녹이 슬거나 부식되기 쉬운 장소 등에 반영구적으로 사용 가능
- 2유지** 유지관리 비용 거의 없다!  
금속이 아닌 합성수지 재료로 제작하여 부식을 방지하고 동절기 결로 현상 방지, 제품고체 등으로 인한 유지관리 비용 절감
- 3안전** 가볍고 안전하다!  
무게는 기존 제품 대비 1/3로 가벼우며, 입고 빠른 작업이 가능하여 업무의 효율성 극대화 및 절연재질이 없어 안전성 우수

### 생산품목

· 계량기함 전품목

- 월패드 BOX
- 세대 단자함
- 통합 단자함
- IDF 단자함
- TV분배기함
- 약전 단자함
- 접지 단자함
- 조적 보강대

**기림전기통신(주)** 경기도 수원시 권선구 산업로 92번길 67(고색동 936) TEL : 031)292-6368(대) FAX : 031)292-6370