



## 2017\_09·10 ERIK 인사이트 STORY

### 04 특집

신재생에너지 3020, 구체적 실행방안은?

### 10 업체탐방

에디슨전기 – 신재생에너지 전문 엔지니어링업체 차별화 이流氓

### 14 리포트

‘분산형 에너지시스템’ 이 대세다

### 20 기술동향

MDB 해외발주정보

### 22 산업동향

전기공사비지수, 입낙찰 동향

### 24 카툰

만화로 보는 한국전기산업연구원 소개

### 26 레저

골프, 나라를 기울게 한 놀이 <3>

### 30 소식

- 표준시장단가 & Master Spec. 통합정보시스템 설명회
- 「2017년 하반기 표준시장단가 적용공종 및 단가」 발표
- 2017년도 임·직원 워크숍

### 32 책

매치메이커스 – 데이비드 에번스, 리처드 슈말렌지

통권 제3호 / 2017년 9월 30일 발행     서울 강서구 공항대로 58가길 8     등록번호 / 강서마00021     등록일자 / 2017. 5. 26.  
발행인 히 헌 편집인 이학동     발행 한국전기산업연구원 편집·디자인 한국전기산업연구원·한국전기신문사     인쇄 (주)태신미디어  
전화 02-2168-1370     팩스 02-2168-1377     E-mail / mypark@erik.re.kr

# 신재생에너지 3020, 구체적 실행방안은?

글 편집팀

2030년까지 신재생에너지 발전량 비중 20% 달성을 위한 정부의 ‘신재생에너지 3020 이행계획’ 수립이 초읽기에 들어갔다. 이미 열개는 모두 잡힌 상황에서 마지막 손질 작업에 한창인 것으로 알려졌다. T/F의 규제개선 분과, 수용성 분과, 지역·공공분과, 일자리·산업 분과 등 4개 분과에서 논의된 내용과 8차전력수급계획 등 정부 계획의 보정·조율작업을 마친 뒤 최종 세부 계획이 발표될 예정이다.



정부는 2030년까지 전체 발전량의 20%를 신재생에너지로 공급하겠다는 이른바 ‘신재생에너지 3020’ 목표를 설정했다. 신재생에너지 공급 비중을 높이는 야심찬 목표는 정부는 물론 산업계 안팎에서 달성 여부를 놓고 갑론을박이 벌어지고 있다. 목표달성을 위해선 현재의 보급 추세를 뛰어넘는 획기적인 보급방안과 특단의 노력이 필요한 것도 사실이다. 하지만 신재생에너지 확대는 세계적 흐름으로 느껴지는 상황에서 이행목표 달성 여부를 놓고 시간을 보내기보다는 보다 구체적인 실행계획을 수립하고, 여기에 맞춰 산·학·연·관이 힘을 모아야 한다는 목소리도 높다.

## ■ 신재생에너지 공급비중, 지속 증가 추세

한국에너지공단에 따르면 2010년 2.6%였던 우리나라 1차 에너지 대비 신재생에너지 공급비중은 지난해 4.8%로 2배 가까이 늘었다. 전력공급 분야만 놓고 보면 성장세가 더욱 선명하다. 2010년 6.9GW에 불과하던 신재생에너지 발전설비용량은 지난해 13.8GW까지 늘어났다. 우리나라 전체 발전설비용량이 약 110GW라는 점을 고려하면 설비용량에선 이미 10%를 넘어선 셈이다. 발전량 자체는 지난해 40.6TWh로 전체의 7.2%를 점유했다. 태양광의 경우 지난해 신규발전설비 용량만 904MW에 이를 정도로 보급이 속속 이뤄지고 있다. 바이오에



너지(170MW), 풍력(128MW)도 성장세다.

문재인 대통령이 에너지전환 정책을 적극적으로 펼치면서 신재생에너지 분야의 약진에 대한 기대도 높다. 신재생에너지 활성화를 위한 정부 정책도 효과를 보고 있는 모양새다. 특히 수익 안정성을 확보하기 위한 정책은 당초 우려와 달리 시장에 안착하고 있다.

정부는 발전차액지원제도(FIT:Feed in Tariff) 폐지 이후 신재생에너지 업계에서 지속적으로 제기해 왔던 들쑥날쑥한 수익, 가격 리스크 등으로 인한 투자심리 위축을 극복하기 위해 다양한 정책을 추진해왔다. 대표적인 것이 장기고정가격 입찰제도<sup>1)</sup>와 REC 양방향 · 실시간 거래시스템<sup>2)</sup>이다.

장기고정가격 계약제도란 발전공기업들이 태양광과 풍력에서 생산된 전력을 구매할 때 전력판매가격(SMP)<sup>3)</sup>과 신재생공급인증서(REC)<sup>4)</sup>를 합산한 고정가격으로 20년 내외의 장기계약을 의무화한 것이다. 고정된 수익을 장기간 보장한다는 점은 FIT제도와 비슷하지만 계약가격은 시장에서 결정된다는 점에서 차이가 있다.

양방향 시장과 기존 현물시장의 가장 차이는 매도, 매수 주문이 실시간으로 이뤄진다는 점이다. 증권시장과 같은 방식이다. 가격정보가 공개되기 때문에 정보비대칭 문제의 해소도 가능하다.

과거 REC 현물시장은 신재생사업자들이 먼저 매물을 등록하면 공급의무자가 필요한 매물에 입찰하는 단방향 입찰로 이뤄졌다. 하지만 이 경우 매물을 먼저 등록하는 신재생사업자는 재응찰이 불가능해 실시간 시장상황에 따라 매도가격을 조정해 대응할 수 없었다.

특히 소규모 사업자들은 기존 현물시장 거래방식으로 인해 피해를 보는 경우가 잦았다. 매수자의 입찰 의향이 있는지 여부를 사전에 파악할 수 없어 매도 주문시 합리적 가격을 정하기 어려웠고, 저가로 매물을 등록함에도 불구하고 공급의무자들이 소량의 REC 구입은 기피하는 경향이 나타났다.

산업부에 따르면 실제로 2015년 현물시장 매물 체결률은 100kW 이상의 경우 42.3%였지만 100kW미만은 28.8%에 그쳤다. 새로 도입한 ‘양방향 REC 거래시스템’은 이러한 기존 문제점을 극복하고, REC 거래를 활성화 할 수 있을 것으로 기대된다. 주식시장처럼 참여자가 거래상황을 관측하며 실시간으로 매물을 등록(주문)할 수 있고, 저가매도주문 우선으로 거래가 체결되기 때문에 가격 왜곡의 해소, 합리적인 시장가격 형성, 가격 안정화도 기대된다.

## ■ 기술발전 · 가격하락·투자증가 ‘가속’

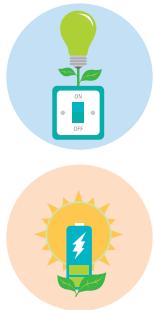
블룸버그 뉴에너지 파이낸스의 ‘2017 뉴에너지 전망’ 보고서에 따르면 2014년까지 전 세계 발전기술에 투

**주1) 장기고정가격 입찰제도 :** RPS 의무공급자들이 전력판매가격(SMP)과 신재생공급인증서(REC)를 합산한 고정가격으로 발전사업자와 장기계약을 체결하도록 의무화하는 제도. 지금까지 불안정했던 신재생에너지 발전사업자의 수익률을 장기간 일정하게 보장하고, 이를 통해 금융기관의 투자활성화를 도모하기 위한 제도 개선. 장기고정가격입찰제도에 참여하지 않더라도 한전에 전기를 팔아 SMP를 받고, REC현물시장에서 REC를 거래해 각각 수익을 얻을 수 있다.

**주2) 양방향 실시간 거래시스템 :** 신재생에너지 공급인증서(REC: Renewable Energy Certificate) 현물시장의 거래방식. 기존 경매방식을 개선했다. 신재생발전사업자와 신재생에너지 공급의무자 모두가 REC거래가격을 제시할 수 있고, 실시간으로 거래가 체결된다.

**주3) 전력판매가격(계통한계가격) SMP:** System Marginal Price : 한국전력이 민간발전사업자에게 지급하는 구매 단가. 신재생에너지 발전으로 생산된 전기를 한전이 구입하는 가격.

“태양광발전, 2020년 들어  
중국, 인도, 멕시코, 영국, 브라질 등서  
석탄보다 저렴해질 것”



자될 10조2000억달러 중 태양광, 풍력 등 신재생에너지가 차지하는 비중이 약 75%에 이를 전망이다.

그 중 태양광 투자는 2조8000억달러를 차지해 설비규모가 지금보다 14배 확대될 것으로 봤다. 풍력발전은 3조3000억원의 투자를 유치해 설비규모가 4배 확대될 것으로 예상됐다. 결과적으로 태양광과 풍력은 2040년까지 전 세계 설비 중 48%까지, 발전량의 경우 34%까지 성장할 것으로 예측됐다.

신재생에너지 발전단가는 현재 이미 세계 각국에서 기존 발전원들을 턱 밑까지 위협하고 있다. 부지개발, 승인, 장비 및 건설, 금융, 운영 및 유지, 원료비용 등 발전소에 수반되는 모든 비용을 포함하는 균등화발전원가(LCOE)<sup>4)</sup>의 하락세도 지속되고 있다.

태양광발전(PV) 패널의 LCOE는 현재 2009년 대비 약 4분의 1 수준으로 하락했고, 2040년까지 66%의 추가하락이 예상된다. 1달러에 구입할 수 있는 태양광에너지가 지금에 비해 2.3배 많아진다는 의미다.

블룸버그 측은 “태양광발전은 이미 독일, 호주, 미국, 스페인, 이탈리아 등에서 석탄수준으로 저렴하다”며 “2020년 들어서는 중국, 인도, 멕시코, 영국, 브라질 등에서 석탄보다 저렴해질 것으로 예측된다”고 전했다. 이미 2016년 태양광 발전 입찰시장에서 낙찰단가가 크게 낮아진 국가도 있다. 칠레의 경우

**주4) 균등화발전원가** LCOE: Levelized Cost of Electricity : 투자, 운영, 연료, 사후처리 등 비용을 종 발전량으로 나눈 원가. 연료비와 운영비만 고려하는 현재 발전단가에 사회적, 환경비용 등 외부효과를 반영. 발전설비 운영기간 동안 발생하는 모든 비용을 수치화해 전원 간 비용을 비교할 때 주로 활용된다.



2016년 8월 kWh당 낙찰단가가 0.0291달러에 불과했다. 아부다비에서는 지난해 9월 0.0242\$/kWh까지 단가가 떨어졌다.

풍력발전에 들어가는 비용은 육상과 해상 모두 감소할 것으로 보인다. 육상풍력발전에 비해 해상풍력의 비용 하락이 더욱 빠를 전망이다. 해상풍력발전 LCOE의 경우 개발경험축적, 시장경쟁과 리스크 감소, 대규모 프로젝트와 대형풍력터빈에 의한 규모의 경제 달성을 등으로 2040년까지 71% 비용 감축이 이뤄질 것으로 예측된다. 육상풍력발전은 지난 8년간 이미 30%의 비용이 감소했다. 풍력발전 터빈의 효율향상, 운영 및 유지점차 간 소화 덕에 2040년까지 47%의 추가적인 단가 감축도 기대된다.

### ■ 유휴부지 활용만 잘해도

신재생에너지 3020 목표 달성을 놓고 논란이 되고 있는 또 한가지 요소는 입지문제다. 우리나라에는 신재생에너지 발전을 할 만한 여유 부지가 없다는 주장이다.

에너지기술연구원에 따르면 태양광 모듈 효율 18%를 가정할 때 1km<sup>2</sup> 부지에 설치할 수 있는 태양광 발전 규모는 약 180MW 수준이다. 미국 재생에너지연구소(NREL)의 기준에 따르면 이격거리를 고려한 태양광발전소 설치면적은 100MW/km<sup>2</sup>다. 이 기준을 반영하면 신재생에너지 3020 달성을 위한 태양광발전 필요 설치용량 31GW를 위해선 서울 면적의 약 50%인 310km<sup>2</sup>의 부지가 필요하다는 계산이 나온다.

하지만 이같은 생각은 태양광발전 등 분산형전원을 기준 대규모 발전소와 같은 맥락에서 생각한 산술적 접근에 불과하다는 지적도 있다. 분산형 전원으로서 신재생에너지는 말 그대로 어느 한 지역에 집중적으로 발전소를 건설하는 것이 아닌, 우리 주변 곳곳에 자리하는 것이기 때문에 이같은 계산 자체가 무의미하다는 주장이다.

윤재호 에너지기술연구원 본부장은 최근 한 포럼에서 “우리나라는 도심용 태양광 보급의 확대가 필요하다”며 “도심용 태양광은 건물, 지상주차장, 방음터널, 시설물 등 다양한 공간에 설치해 전력을 생산할 수 있다”고 밝혔다. 윤 본부장은 태양광 발전소의 분산을 유도하는 지원제도의 마련을 제안하기도 했다.

그는 “각 지자체별로 태양광 보급 할당량을 정하고, 설치의무화를 유도하는 정책도 필요하다”며 “우수한 지자체의 경우 인센티브를 제공하는 지자체 태양광 보급 할당제나 설치 의무화 제도의 마련 등도 고려할 필요가 있다”고 강조했다. 실제로 에너지기술연구원의 자료에 따르면 여러 가지 설치조건을 고려해 주거용 건물면적의 10%에만 옥상 태양광을 설치할 때 확보할 수 있는 발전용량은 16.5GW에 이른다. 전체 건물 면적의 10%를 반영할 경우 보급 가능 규모는 31.6GW까지 늘어난다. 수상면적의 5%에 수상태양광을 설치하면 14GW, 총 경지면적의 1%에 설치할 수 있는 태양광발전용량도 19.3GW 수준이다. 이같은 유휴부지를 잘 조합해 적절히 활용하면 넓은 땅 없이도 목표한 태양광 발전 보급량을 달성할 수도 있다.

### ■ 계통연계 문제를 풀어라

현재 신재생에너지 확대에 또 다른 걸림돌은 바로 계통수용성이다. 신재생에너지 확대에 대한 계통 대비가 미흡했던 것도 사실이지만 신재생 전원이 특정지역, 특정변전소에 집중되면서 접속문제 해결이 난항을 겪은 부분도 있다.

“  
 수도권에 신재생에너지 설비가  
 확충된다면 바로 전력을 공급하면 되기 때문에  
 계통수용성 문제는 발생하지 않는다”  
 ”



한전과 신재생에너지업계 등에 따르면 신재생에너지설비 전체 물량의 약 60% 이상이 전력수요가 적어 전력설비 보강이 불필요하던 영호남 지역 농어촌에 집중돼 있는 것으로 나타났다. 신재생에너지 설비와 계통설비의 준공시기가 맞지 않는 점도 계통수용성 확보에 걸림돌이다. 신재생에너지 발전은 상업운전까지 통상 2~3년의 시간이 소요되는 단기계획전원이지만, 전력계통설비는 준공까지 최소 6년 이상 소요되는 장기계획설비다. 이러한 준공시기의 불일치는 신재생에너지 발전 설비 건설이 확정된 다음 계통설비를 갖춘다고 해도 실질적인 지원이나 혜택이 지연되거나 사실상 불가능한 결과를 초래한다.

신재생에너지 전원이 분산화되지 않고 비수도권에 집중돼 과거와 같은 수도권, 비수도권 간 수요와 공급의 불균형이 계속되는 것도 문제로 지적된다. 수도권에 신재생에너지 설비가 확충된다면 바로 전력을 공급하면 되기 때문에 계통수용성 문제는 발생하지 않는다. 무조건 계통을 연결해 줄 수 있는 것도 아니다. 우리나라 전력계통은 다른 국가와 연결돼 있지 않은 독립계통으로 신재생에너지 전원 수용을 위한 엄격한 계통 신뢰도 유지가 필요하다. 신재생에너지 발전의 계통 접속 확대는 물론 중요하지만 전력계통 신뢰도 확보의 대원칙을 거스를 수는 없다. ▲ 출력변동 대응 주파수조정 자원 확보 ▲ 안정적인 전압유지 ▲ 계통관성 유지 ▲ 실시간 전력계통운영 등의 이슈에 대응하기 위해 한전을 비롯한 전력당국은 다양한 방안을 모색하고 있다. 특히 한전은 송배전 계통접속 애로 해소와 안정적인 전력계통운영을 위한 송배전



접속 및 운영 전문조직을 신설하고, 신재생 사업자를 지원한다는 방침이다. 지원은 신재생발전 계통제약, 입지제약 경감을 포함한 신재생 발전 활성화를 위한 사업조 지원제도를 개선하고, 분쟁의 소지가 될 수 있는 사업자간 계통접속 공정성을 확보하는데 맞춰진다. 아울러 한전은 전력계통 집중보강을 통해 신재생 접속 체계의 우선 해결에 나선다. 그 일환으로 지난 4월 이용규정을 개정하여 변압기 1Bank당 1MW이하 신재생 접속가능용량을 2배 상향하고, 송전접속 신재생에너지에 대한 공용송전망 보강기준을 마련했다. 내년까지 신재생에너지 연계전용 주변압기를 증설하고, 배전선로를 신설하여 약 2000MW 수준의 신재생에너지 추가연계 가능용량을 확보할 방침이다.

한전 관계자는 “선 신재생 계통접속, 후 계통보강을 전제로 신재생에너지 발전의 계통접속을 원칙적으로 보장하겠다”며 “신재생발전 접속으로 인한 공용송전망 부족 개소는 공용송전망 보강을 전제로 신재생발전 연계를 허용해 원활한 신재생 발전사업 추진을 보장하고, 민간 신재생 사업자와 한전 신재생 사업간 망 중립성도 확보하겠다”고 밝혔다. 발전사업자를 대상으로 신재생발전 계통접속 여유 정보 공개도 추진한다. 미리 계통접속이 여유있는 입지를 신재생에너지 발전사업자가 파악할 수 있도록 함으로써 선제적으로 계통수용성을 확보하겠다는 의도로 풀이된다. 구체적 방안으로는 신재생발전 계통접속 여유정보 가이드 맵 제공, 온라인으로 공개되는 변전소별 분산형 전원 용량조회 시스템 개선 등이 논의되고 있다.

### ■ 새로운 비즈니스 모델도 속속 등장

신재생에너지에 대한 관심과 기대가 커지면서 새로운 비즈니스 모델, 신기술의 각축도 활발히 벌어지고 있다. 특히 신재생에너지를 통해 수익을 내는 방식이 다변화되고 있다. 직접 신재생에너지발전소 건설·운영에 참여하는 방식에서 펀드, 협동조합이나 클라우드펀딩 참여 등을 통한 간접투자가 활성화되고 있다. 이벤트성 펀딩이 아닌 지속적이 상품이 출시되고 있다는 점에서 많은 성장 가능성이 예견된다고 볼 수 있다.

태양광발전은 지금도 진화하고 있다. 설치장소가 다변화되고, 형태가 달라지는 것은 물론 전기 생산과 더불어 미관을 고려한 설치가 이뤄지기도 한다.

한국서부발전은 충남 태안군과 함께 태안화력과 인접한 호수인 이원호에 수상태양광발전설비를 설치하는 한편 새빛공원을 조성하기로 했다. 이원호에 설치되는 수상태양광발전의 발전설비용량은 40MW 규모이며, 이 설비에 LED경관조명이 설치된다. 태양광설비의 모양도 네모반듯한 형태가 아닌 꽃 모양으로 구축된다. 호수주변 산책로 조성과 더불어 태양광설비의 모습이 낮과 밤 각각 색다른 풍경으로 다가올 것이란 기대 덕에 주민친화형 신재생에너지사업의 브랜드로 손색이 없다는 평가도 나온다. 일자리 창출에 대한 기대도 크다.

국제재생에너지기구(IRENA; International Renewable Energy Agency)에 따르면 2012년 714만명이던 고용인원은 지난해 982만명까지 늘어났다. 공정효율 향상, 설비유지관리의 자동화 등을 통해 노동효율성이 향상되면서 성장세는 완화되는 추세지만 꾸준한 증가세를 보이고 있다. 특히 태양광은 2015년과 비교해 11.6%(32만명)이 증가하는 급격한 성장을 거뒀다. 지역과 풍력은 각각 전년대비 12.5%, 7.4% 고용이 늘었다. 반면 바이오에너지(-4.9%), 수력(-5.7%), 태양열(-10.8%)은 고용이 하락했다. 한편 IRENA는 2030년 까지 전세계적으로 2400만명이 신재생에너지 분야에 고용될 것으로 내다봤다.



## 신재생에너지 전문 엔지니어링업체 차별화 이뤄

글 편집팀



문재인 정부 들어 신재생에너지는 산업 분야의 새로운 성장 동력으로 자리매김한 모습이다. 2030년까지 신재생에너지 발전량을 20%까지 확대하겠다는 목표를 제시한 후부터 태양광 시장은 말 그대로 불을 타고 있다.

태양광발전소 입지조건과 발전량 등을 컨설팅하는 업체부터 설계와 시공업계, 여기에 ESS 시장까지 넘쳐나는 수요들로 태양광은 ‘뜨는 산업’이 됐다.

수많은 설계·시공·감리 기업 중에 에디슨전기(대표 하영복·사진)는 단연 눈에 띄는 곳이다. 2004년 설립돼 일찌감치 태양광시공 분야에 뛰어들어 신재생에너지 전문 엔지니어링업체로 차별화를 이뤄냈다.

특히 태양광발전 설계는 업계 최고 수준이다. 정부의 신재생에너지 보급 활성화 정책에 따라 태양광발전 수요가 늘어나면서 에디슨전기도 덩달아 바빠졌다.

지난 한 해 동안 이 회사가 설계한 태양광발전은 100MW 규모다. 여기에 경북 영양에 3.3MW급 풍력 발전기 약 27대를 설치하는 프로젝트 설계도 수주했다. 올해는 강원도 정선에 3MW급 태양광발전소를 구축하기도 했다.

이러한 국내 실적으로 바탕으로 이웃나라 일본에도 진출했다. 2012년부터 해외 진출을 계획했다는 하영복 대표는 “일본 이바라키현 히타치시에 54MW 태양광발전소를 건설하는 사업에 참여했고, 훗카이도에 20MW급 태양광발전소 설계를 담당하는 등 국내 우수 기술을 일본에 역수출 하고 있다”며 “일본 사업은 본궤도에 올라 입소문을 타고 꾸준하게 의뢰가 들어오고 있다”고 말했다.

특히 일본시장은 우리나라보다 먼저 태양광산업이 발전해 안착했지만 가격경쟁 측면에서 우리가 충분히 공략할 부분이 있다는 게 하 대표의 설명이다.

“

**태양광발전 설계, 업계 최고 수준  
한 해 동안 설계한 태양광발전**

**100MW 규모**

”

에디슨전기가 신재생에너지 분야에서 두각을 나타낼 수 있었던 비결은 바로 ‘차별화된 서비스’ 와 ‘전문 인력’ 이다.

이 회사는 사업개발 단계에서부터 꼼꼼한 분석으로 고객을 만족시킨다. 사업환경, 규제 및 인허가조건, 사업부지, 기술 분석 등으로 태양광사업이 가능한 지부터 먼저 따진다.



르노삼성자동차 1,2차 태양광발전소 전경.



에디슨전기 직원들의 봉사활동(왼쪽)과 교육받는 모습.

설계는 그 이후다. 철저한 분석을 바탕으로 전문 설계를 거쳐 감리와 시공까지 ‘논스톱’으로 이뤄지는 것이 강점이다.

하 대표는 “용지선정에서 설계, 시공, 계통연계까지 한 번에 해결하기 때문에 고객 충성도가 매우 높다”며 “이러한 방식이 입소문을 타면서 해외에서까지 러브콜이 들어온다”고 말했다.

여기에 전문 인력까지 보태져 에디슨전기의 경쟁력은 높아진다. 현재 보유하고 있는 인력은 건축전기설비 기술자 2명, 특급 기술자 9명 등을 합쳐 총 40명이다. 이들 기술자는 전기 전공자로 태양광 등 신재생에너지만 전문적으로 설계·감리해 온 베테랑이다.

하 대표는 “설립 당시 전체 매출에서 신재생에너지가 차지하는 비중은 30~40% 정도에 불과했지만 이제는 상황이 역전돼 70~80%에 이른다”며 “지금까

지 130건의 태양광발전 설계·감리를 수행했고, 규모로 따지면 354MW”라고 말했다.

또 하나 이 회사의 강점은 기술력이다. 보통 엔지니어링 회사는 기술개발에 소홀하기 쉬우나 에디슨전기는 중소기업의 한계를 꾸준한 연구개발을 통해 극복하고 있다.

특히 올해 에디슨전기는 3건의 연구용역을 수주하며 탄탄한 기술력이 뒷받침된 기업으로 거듭나고 있다. 한국에너지기술평가원에서 발주한 ‘중소형 건물용 유연 수요반응 시스템 개발 및 실증’, ‘독립형 태양광발전 ESS모듈화 시스템 개발’ 용역을 따냈다.

앞선 용역은 건물 내 에너지절감을 극대화할 수 있는 시스템을 개발하는 것이다. 후자는 전기가 들어오지 않는 도서지역에 태양광과 에너지저장장치를 이용한 독립형 자가 발전소를 구축하는 내용이 골자다.

또한 한국산업기술평가관리원이 발주한 ‘20MW급 선박용 직류(DC)기반 최적 전력계통시스템’ 과제도 수행한다.

DC배전은 기존 교류기반 배전보다 전력손실이 적어 에너지절감이 가능하고, 변압기나 배전반 등이 필요하지 않아 부피나 무게를 줄일 수 있는 게 장점으로 통한다. 때문에 용량과 면적이 제한돼 있는 선박에선 DC 기반 전력계통시스템이 큰 효과를 발휘할 수 있다는 게 하 대표의 설명이다. 올해 에디슨전기의 목표는 탄탄한 기술력과 다양한 실적을 바탕으로 안정적인 수익원을 확보하는 것이다.

하 대표는 “정선, 봉화, 인제 등에 자체 태양광발전소를 지을 예정이고, 국내 뿐 아니라 해외에서도 적극적인 마케팅을 이어 갈 계획이다.



아현 제3구역 주택재개발 조감도

**‘차별화된 서비스·전문 인력’으로  
신재생에너지 분야서 두각  
철저한 분석을 바탕으로  
전문 설계를 거쳐  
감리와 시공까지  
‘논스톱’으로 이뤄지는 것이 강점**

이를 통해 회사 수입원 확보와 설계·시공 기술 노하우 축적에 나설 계획”이라며 “앞으로도 신재생에너지 전문 엔지니어링 업체로 업계 최고의 회사로 성장할 에디슨전기를 지켜봐 달라”고 말했다.



영양양구리풍 전경



## ‘분산형 에너지시스템’이 대세다

글 고재영 한국에너지공단 신재생에너지센터 소장



신재생에너지를 기반으로 하는 「분산형 에너지시스템」이 세계적인 에너지혁명의 대세 중 하나다.

폐쇄된 공장부지에 1천가구 규모의 미래형 주거지역으로 탈바꿈하고 있는 일본의 「후지사와 SST(Sustainable Smart Town)」와 우리나라와 ADB(아시아개발은행)가 공동으로 추진한 필리핀 코브라도섬의 에너지자립사업이 대표적인 사례다.



특히 코브라도섬 프로젝트는 우리 신재생에너지기업의 해외진출을 위한 적정기술 적용 경험과 사업성을 검증하는 좋은 기회였다. 전기가 공급되지 않는 유인도가 200여개나 있는 필리핀뿐만 아니라, 중앙아시아, 아마존 등 분산형 마이크로그리드를 적용해야 할 곳은 무궁무진하다.

시장 규모도 2016년 80억 달러에서 2024년 300억 달러 이상으로 확대될 전망이다. 특히 아시아 · 태평양 및 중동 · 아프리카 지역의 개도국을 중심으로 분산형 스마트에너지시스템을 넘어 스마트시티를 지향하는 거대한 성장기회가 창출되고 있다.

원전의 이미지를 탈피하고 청정에너지로 전환하기 위해 우리나라로 정부와 지자체 협업으로 에너지자립화에 발빠르게 움직이고 있다. 특히 신재생에너지를 기반으로 하는 구역형 에너지자립화 모델이 점차 늘고 있다.



한국에너지공단이 아시아개발은행, 필리핀지역배전조합과 협약에 따라 준공한 필리핀 룰블론 지역 코브라도섬의 신재생에너지 분산형 전원. 섬에는 30kW급 태양광, 175kWh급 리튬배터리, 30kW급 PCS(Power Conditioning System), 디젤발전기(15kW) 및 흥보관이 설치됐고, 디젤발전기와 상호운영을 하는 분산형 전원 구축이 완료됐다. 앞으로 코브라도 섬에는 24시간 전력공급은 물론 연간 2만7000리터의 연료 절감, 73t의 온실가스 감축이 기대된다.



충남 아산시에는 전원마을인 「예꽃재(예술이 꽂피는 재미난 마을)」가 있다. 2014년 한국에너지공단과 아산시가 신재생에너지 융복합지원사업으로 32세대 모두가 태양광 3kW, 지열 17.5kW을 설치했다.

가전기기에서 취사에까지 집에서 필요한 모든 전기를 태양광에서 생산되는 전기로 충당하고 있으며, 도시가스가 공급되지 않는 에너지 취약지역임에도 지열로 사계절 내내 난방과 온수를 아낌없이 쓰고 있다.

예꽃재가 친환경에너지자립마을의 롤모델이라는 입소문에 지자체, 건축 관계자 등의 찾은 방문이 다소 귀찮을 수도 있지만, 신재생에너지가 주거환경에 얼마나 유용한지에 대해 전문적인 조언도 주민들은 마다하지 않는다. 우리의 힘으로 에너지자립마을을 만들었다는 주민들의 자부심이 각별하다.

울산 태화강은 6만9천마리의 철새도래지로서, 연 10만 이상이 방문하는 명소이다. 남구청은 태화강변에 철새전망대와 체험홍보관 등을 건립하고, 기존 주택을 고쳐 국·내외 관광객을 위한 게스트하우스를 조성하였다. 현재 「삼호철새마을」은 한국에너지공단 '태마형 마을단위 지원사업'의 지원을 받아 주택 500가구에 태양광 3kW를 설치하여 국내 최대 규모의 관광연계형 태양광마을로 변모 중이다.

연간 생산되는 200만kWh의 전력으로 연 2억원의 전기요금을 절감할 수 있다. 더불어 연 1,500톤의 온실가스 감축실적은 배출권거래제(ETS:emission trading)를 활용하여 매년 발생하는 2천만원의 추가수익은 에너지 관련 사업에 재투자하여 지속가능한 그린에너지타운으로 거듭날 것으로 기대된다.

충남 홍성군 뱃길을 따라 20여분을 들어가면 약 30가구, 70여명의 주민이 거주하는 작은 섬, 「죽도」를 만날 수 있다. 지난해 한국에너지공단과 충남도청의 협업으로 섬에 필요한 에너지를 자연이 선물하는 태양빛과 바람으로 해결하고 있다.



ESS와 내연발전기의 자동연계운전이 가능하도록 디지털제어시스템을 적용하여 그 어떤 에너지자립섬보다 기술력과 완성도가 높으며, 최근에는 구역자립을 적용하고자 하는 몽골 정부에서도 다녀갔다는 게 발전소장님의 후문이다.

“전에는 디젤발전소가 참 시끄러웠는데, 소음이 없어져서 너무 좋다. 무엇보다 이전에는 저녁에 전등이 깜박거리곤 했는데, 요즘은 이런 현상이 전혀 없어서 생활하는 데 정말 좋다”라는 게 죽도 이장님의 전언이다.

정부공모사업인 ‘찾아가고 싶은 섬 죽도 가꾸기’를 통해 대나무 숲 탐방로와 조망대 등 마을경관을 개선하고, 휴게시설과 야영장 등 기반시설도 확충하였다.



충남 아산에 조성된 예꽃재 마을 전경. 지난 2014년 조성된 예꽃재 마을은 아산시, 주민협의체, 태양광, 지열 시공업체로 컨소시엄을 구성하고 신재생에너지 융복합지원사업에 공모해 총 32가구 태양광 96kw, 지열 560kw의 신재생에너지 설비를 구축한 에너지자립마을이다. 신재생에너지 사업의 성공모델로 자리매김한 예꽃재 마을은 올해 열린 제11회 한국신재생에너지대상 시상식에서 산업통상자원부 장관표창을 수상하기도 했다.



분산형 에너지 시스템이 구축된 지역에서 설비 관계자들이 모니터링 시스템을 지켜보고 있는 모습. 분산형 에너지 시스템은 설치만큼이나 관리도 매우 중요하다. 분산형 에너지의 축을 이루는 신재생에너지는 그 특성상 시간과 환경의 영향을 많이 받기 때문이다. 실시간 모니터링을 통해 전력생산 현황과 계통 영향 등을 면밀히 파악해야 하지 않으면 자칫 전력수급에 차질을 빚을 수 있다. 기존의 개별적인 설비 관리에서 더 나아가 종합적이고 예측 가능한 모니터링의 필요성이 강조되는 것도 이 때문이다. 이와 관련 정부는 스마트미터 보급을 비롯해 스마트그리

또한 마을의 소득창출을 위한 해상낚시공원과 독살체험장 등의 관광인프라도 조성되어 있어 탐방객의 수가 늘어나고 있다고 한다.

인천에서 바로 2시간여 걸려 「지도」에 도착하면 마을 뒷산에 풍력발전기 2대가 우뚝 서 있고, 옆에 있는 태양광발전기와 더불어 하루 평균 350㎾의 전력을 생산하고 있다. 마을에 있는 20가구가 넉넉히 쓸 수 있는 양이고, 섬의 정수시설, 가로등, 통신시설에도 쓰인다.

전국 최초로 전력수급자동 장치도 갖추고 있어, 내로라하는 에너지자립섬이다. 현재 지도는 청정섬의 이미지와 친환경에너지를 접목시켜 체험관광과 연계하는 방안을 구상중이다. 에너지자립섬은 탄소발생을 최소화하는 탄소제로섬을 지향하고 있다.



우리가 사용하는 에너지를 자연에서 구해야하는 이유이기도 하다.

풍력의 입지문제, 디젤발전기와 신재생에너지설비와의 연동문제, 구형 주택에 설치했을 때의 효율성 문제 등 개선해야 할 과제들도 생겼다.

웹모니터링도 본격적으로 적용해야 할 분야이다. 지금까지의 모니터링이 설비에 대한 개별적인 관리였다면, 앞으로는 빅데이터를 지향하는 종합적이고 예측가능한 모니터링의 진화가 필요하다.

한국에너지공단은 마을·구역단위의 「에너지자립 인증제」를 추가로 운영한다. 자립율이 낮은 에너지자립섬은 자립율을 고도화하고, 노후 신재생에너지설비를 개체함으로써 에너지 자립마을의 완성도를 높이겠다는 의지다. 여기에 실시간 모니터링시스템을 적용하여, 유지관리를 시스템화하고, 빅데이터로 활용하겠다는 구상이다.

정부와 한국에너지공단은 신재생에너지 융복합지원사업 추가공고(9월 20일 ~ 한국에너지 공단 신재생에너지센터 홈피)를 통해 구역형 에너지자립화와 모니터링시스템 고도화를 본격 착수할 예정이다.

결국 한국형 에너지자립마을, 분산형 스마트그리드로 특화하여 수출산업화로 이어지도록 하겠다는 전략이다.

# 기술동향

## ■ 중국 화웨이사, 지능형 스마트시티 추진 계획 발표

- 중국의 통신장비 전문업체로 알려진 화웨이사는 최근 중국의 웨이팡 지역에 데모시티 건설 계획을 발표
- 상하이에서 열린 Huawei Connect Conference 기간 동안 화웨이사는 실시간으로 도시 전력에 걸친 센싱 가능한 장비를 통해 데이터에 접근, 관리 및 수집할 수 있는 도심 단위의 사물인터넷 플랫폼을 Weifang 지역에서 활용할 계획
- 스마트 조명 어플리케이션을 활용해 가로등의 상태를 모니터링 할 뿐 아니라 밝기를 자동으로 조절하여 내부 결함을 감지할 수 있으며, 시스템에서 사용하는 전기량이 기존 사용량의 80%이며, 유지보수 비용의 약 90% 가량을 절감할 수 있도록 설계
- 원격제어시스템, 와이파이 핫스팟, 비디오 감시, 환경 모니터링 및 통계 등이 사물인터넷 네트워크를 통해 서비스가 제공될 수 있도록 약 8개의 서비스가 통합되어 제공될 것으로 예상
- 스마트시티의 신경망 시스템을 개발할 목적으로 전 세계 약 40개국 100여개 도심에 지능형 도심 솔루션을 배포
- 현재 화웨이사는 정보통신기술의 발전이 글로벌 경제개발의 원동력이자 도심 지배구조, 운송, 생활서비스나 사회적 상호작용 등의 다분야에 걸쳐 도심을 변화시켜 지속가능한 성장을 촉진하는 매개체가 되고 있는 만큼, 글로벌 스마트시티 솔루션의 기술개발을 통해 도심 내 연결성 향상에 보다 많은 중점을 두고 사물인터넷 플랫폼을 활용해 보다 세밀하게 연결된 도시 신경망 시스템을 만들려는 목표

## ■ 효율적인 태양전지를 설계할 수 있는 새로운 연구결과

- 조지아 주립대학 연구진은 광합성 동안에 발생하는 프로세스가 태양전지의 효율을 향상시킬 수 있다고 발표
- 조류와 시아노박테리아와 같은 식물 및 유기체는 태양에너지를 화학에너지로 변환시켜서 활동을 위한 연료로 사용
- 이때 전자들은 세포막을 빠르게 통과하고, 태양전지는 전자들이 시작 시점으로 돌아가서 포획된 태양에너지 손실을 초래하지만, 식물은 전자를 시작지점으로 돌아가지 않기 때문에 에너지 손실이 없음
- 이 현상은 1992년 노벨 화학상 수상자인 루돌프 마커스에 의해 수행되었는데, 식물이 태양전지보다 효율적으로 태양에너지를 효율적으로 변환시킨다는 것을 증명

## ■ MDB 해외발주정보(2017년 8~9월)

- EBRD(European Bank for Reconstruction and Development)
  - 요르단 Risha 태양광발전 프로젝트
    - 요르단의 에너지 위기를 완화하고자 2020년까지 재생에너지 수요의 10%를 생산하는 계획의 일환
    - \$0.059의 관세율로 전력을 공급함으로써 석유와 가스에 연계된 에너지 수입 대체 효과

– 보스니아 헤르체고비나

- ZEDP Electro Bijeljina의 신규 보호케이블 및 변전소 설치 및 원격 미터링 계량기 설치, 예기치 않은 계통 분리의 빈도와 기간을 감소, 소규모 PV 및 소형 HPP와 유통 네트워크에 대한 재생에너지 연결

국가	사업	분야	집행기관	사업비
요르단	Risha 태양광발전소 프로젝트	전력/에너지	민간	\$27,600,000
보스니아	ZEDP Electro Bijeljina 프로젝트	전력/에너지	민간	\$7,500,000
요르단	Shobak Wind Farm 프로젝트	전력/에너지	민간	\$26,000,000

○ ADB(Asian Development Bank)

- 인도네시아 동부 지속가능한 에너지 접근을 위한 전력망 개발 프로젝트
  - 동부 인도네시아 전역에 지속가능한 에너지 서비스를 제공하기 위하여 중소형 천연 가스 화력발전소에 대한 펀드
  - 동부 인도네시아에서는 70kV 및 150kV 백본 전송시스템 구축을 하고 있으며, ADB가 네트워크 강화 및 확장에 기여

국가	사업	분야	집행기관	사업비
베트남	북부 및 중부 500kV 송전선로 프로젝트	전력/에너지	공공	\$1,000,000
인도네시아	지속가능하고 포괄적인 에너지 프로그램	전력/에너지	공공	\$100,000,000
인도네시아	지속가능한 에너지 접근을 위한 동부지역 전력망 프로젝트	전력/에너지	공공	\$1,830,000,000

○ WB(World Bank)

- 캐러비안 에너지 통계 용량 강화 프로젝트

국가	사업	분야	집행기관	사업비
캐러비안	캐러비안 에너지 통계 용량 강화 프로젝트	전력/에너지	공공	\$50,000,000

○ AfDB

- 11개의 태양광발전소(9개의 50MW, 2개의 20MW)로 구성되며, 아스완 부근 벤반 솔라 파크에 위치
- 총 490MW 발전용량으로 구성되며, 나머지 용량은 다른 스폰서에 의해 개발 예정이며, 모든 발전량은 25년간 전력구매협정에 따라 이집트 EETC에 판매

MDB 해외발주정보는 전기공사와 관련된 발주정보를 선택적으로 제공하고 있습니다. 세부적인 정보는 해당 사이트를 참고하시기 바랍니다.

글 안준호(선임연구원, zuno@erik.re.kr)

# 산업동향

## ■ 2017년 8월 전기공사비지수

○ 2017년 8월 전기공사비지수는 142.00으로 전월대비 0.9%(1.33p) 상승하였고, 전년 동월대비 9.3%(12.07p) 상승함

- 8월 생산자물가지수는 석탄 및 석유제품(3.2%), 제1차 금속제품(0.6%), 화학제품(0.3%) 이 올라 전월대비 0.3% 상승하였고, 노무비 0.96% 인상분이 반영되었음

○ 전월대비 상승률 폭이 높은 분야별 지수는 발전설비보수·공동주택·전차선로 1.3%, 가공배전·변전기기설치·비주택 0.8%, 가공송전변전기타 0.5%순으로 나타남

〈 8월 전기공사비지수 추이 〉 (2010=100, %)

월 별	2017년 5월	2017년 6월	전월대비 변동률(%)	전년동월대비 변동률(%)	전년동기대비 변동률(%)
<b>종 합</b>	140.67	<b>142.00</b>	0.9	9.3	9.6
전력시설	144.86	<b>145.73</b>	0.6	8.2	8.6
가공송전	126.71	<b>127.32</b>	0.5	5.9	5.3
지중송전	139.18	<b>139.75</b>	0.4	3.1	3.8
가공배전	157.34	<b>158.58</b>	0.8	14.1	15.3
지중배전	138.47	<b>139.05</b>	0.4	3.5	4.4
변전기타	153.03	<b>153.79</b>	0.5	3.9	4.9
변전기기설치	167.67	<b>168.93</b>	0.8	10.3	10.3
발전설비보수	141.65	<b>143.44</b>	1.3	10.8	9.7
내선시설	140.32	<b>141.81</b>	1.1	9.5	9.8
공동주택	138.80	<b>140.57</b>	1.3	9.6	9.4
비주택	142.97	<b>144.05</b>	0.8	9.5	10.5
철도시설	128.97	<b>130.60</b>	1.3	11.2	11.7
전차선로	128.97	<b>130.60</b>	1.3	11.2	11.7

※ 상위분류지수가 하위분류지수와 다른 독립적 모델을 가지므로 하위지수 등락평균이 상위지수의 등락평균이 되는 것은 아님

〈 전월대비 기여율 상하위 5대품목 〉

(단위 : %)

상위품목명	기여율	하위품목명	기여율
경유	27.55	철강절단품	-10.66
동1차정련품	15.92	일반철근	-3.64
전력선	9.82	동박적층판	-2.97
나동선	8.23	폴리에스터수지	-1.57
형강	7.25	폴리프로필렌수지	-0.68

〈 전월대비 등락율 상하위 5대품목 〉

(단위 : %)

상위품목명	등락률	하위품목명	등락률
동판	7.66	폴리에스터수지	-7.84
나동선	6.86	철강절단품	-2.60
동1차정련품	6.63	동박적층판	-2.48
형강	6.04	고정식축전기	-2.08
니켈괴	5.84	일반철근	-1.91

글 현소영(선임연구원, syhyun@erik.re.kr)

## ■ 2017년 8월 전기관련공사 입·낙찰 동향

- 8월 공공분야 전기관련 공사의 전체 입찰수는 1,849건으로 전월대비 34.2%, 전체 낙찰수는 1,828건으로 34.3% 하락하였음
  - 낙찰건수를 세부적으로 살펴보면, 전국은 187건으로 전월대비 1.1%, 지역은 1,641건으로 전월대비 36.7%로 하락하였음 54.7%로 상승하였음

〈 8월 전기관련공사 입·낙찰 동향 〉

(단위: 건, 백만원, %)

구 분		7월	8월	변동량(8월-7월)	변동율(8월/7월, %)
입찰건수	전체	2,808	1,849	▽959	▽34.2%
	전국	203	197	▽6	▽3.0%
	지역	2,605	1,652	▽953	▽36.6%
낙찰건수	전체	2,783	1,828	▽955	▽34.3%
	전국	189	187	▽2	▽1.1%
	지역	2,594	1,641	▽953	▽36.7%
유찰건수	전체	25	21	▽4	▽16.0%
	전국	14	10	▽4	▽28.6%
	지역	11	11	0	0.0%
총 예정가격	전체	1,514,733	433,349	▽1,081,385	▽71.4%
	전국	1,281,159	261,140	▽1,020,019	▽79.6%
	지역	233,574	172,209	▽61,366	▽26.3%
예정사정율평균(%)	전체	-0.7031	-1,1765	▽0.4734	67.3%
	전국	-2.2890	-2,1657	0.1233	▽5.4%
	지역	-0.5943	-1,0700	▽0.4757	80.0%
총 낙찰금액	전체	1,227,137	373,308	▽853,829	▽69.6%
	전국	1,021,538	222,108	▽799,430	▽78.3%
	지역	205,599	151,200	▽54,399	▽26.5%
예가대비1순위 평균낙찰비율(%)	전체	80.66%	85.20%	4.54%	5.6%
	전국	71.09%	75.99%	4.89%	6.9%
	지역	87.75%	87.21%	▽0.54%	▽0.6%

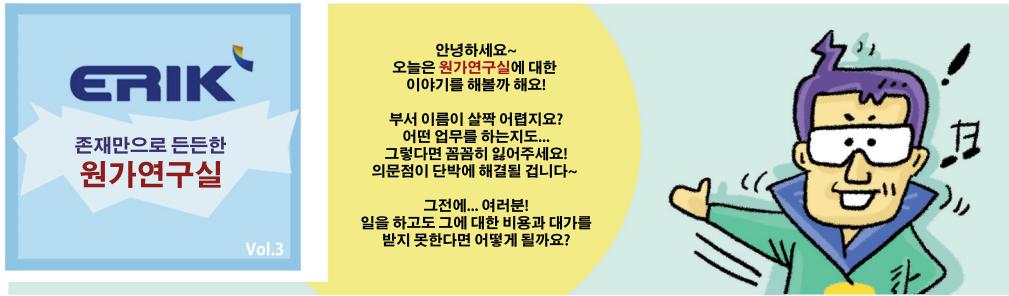
참조: 전기넷, 전기공사 입·낙찰현황(2017. 08. 01.~2017. 08. 31.)

- 전체 유찰건수는 21건으로 전월대비 16.0% 하락, 전국의 총 예정가격이 변동함에 따라 전체 총 예정가격은 1,081,385만원 낮아진 433,349백만원으로 전월대비 71.4% 하락하였음
- 전체 총 낙찰금액은 전월대비 69.6% 하락한 373,308백만원이며, 예가대비 1순위 평균낙찰비율은 전월대비 4.54% 상승한 85.20%로 분석됨

글 박민영(선임연구원, mypark@erik.re.kr)

## 만화로 보는 한국전기산업연구원 소개

글 · 그림 이용호 작가







## 골프, 나라를 기울게 한 놀이<3>



글 최우열 국민대 골프과학산업대학원 교수

### I. 골프 규칙 제 1장은 에티켓

얼마 전 한국투어와 미국 LPGA투어에 이어 일본투어에서 활약 중인 신지애 선수가 늑장플레이로 구설수에 올랐다. 자신이 우승한 일본 여자프로투어 니토리 레이디스 골프토너먼트 대회 마지막 라운드 6번 홀에서 늑장플레이로 경고를 받은 것이다. 일본 프로투어에서는 한 타 플레이 시간에 50초를 넘기면 해당 선수에게 경고를 준다. 두 번째부터는 1벌타씩 부여하고 네 번째 경고를 받으면 아예 실격 처리된다.



문제는 신지애의 늑장플레이가 어제 오늘의 일이 아니라는 점이다. 과거에도 이미 여러 차례 늑장플레이로 경고나 비판을 받은 전례가 있다. 한 일본 언론에 따르면 많은 동료선수들이 그녀와 같은 조에서 플레이하거나 바로 뒷조에서 플레이하는 것을 싫어한다는 것은 공공연한 비밀이라고 한다.

골프는 전통적으로 신사의 경기로 불릴 만큼 다른 스포츠에 비해 특히 에티켓을 강조하는 스포츠다. 약 300페이지에 달하는 방대한 골프 규칙의 첫 번째 장을 에티켓에 통째로 할애할 정

도다. 골프를 배우기에 앞서 에티켓부터 알아야 한다는 뜻이다. 실제로 골프에 입문할 때 우리는 곧장 공치는 법부터 가르치지만, 외국에서는 골프 에티켓을 먼저 가르친다.



골프 규칙에서 강조하는 에티켓 중 하나가 바로 경기속도(pace of play)다. 플레이어는 약간 빠른 속도로 플레이하여야 하며, 앞서 간조와의 속도를 맞추어 나가는 일은 그 조의 책임이라고 명시하고 있다. 그렇다면 왜 경기속도를 늦도록 않게 유지하는 것이 중요 할까?

하루 몇 백 명이 넘는 골퍼가 동시에 라운드하는 골프경기의 특성상 골퍼 각자가 적절한 경기속도를 유지해주지 않으면 전체 라운드 진행이 원활하지 않을 뿐 아니라, 중간에 라운드가 계속 끊기게 되면 골퍼들도 제 기량을 발휘하기 힘들다. 따라서 적정 경기속도를 유지하는 것은 다른 골퍼에 대한



배려이자 특히 프로선수의 경우 팬들에 대한 서비스이기도 하다. 진행이 늦어질수록 경기의 재미는 반감되기 때문이다.

## II. 얼마나 느려야 늑장플레이?

늑장플레이에 관해 얘기가 나오면 대부분의 골퍼들은 마치 자신과는 전혀 무관한 일인 양 흔히 생각한다. 미국의 한 골프전문지의 설문조사 결과에 따르면 골퍼의 95퍼센트는 자신은 평균 혹은 평균 이상으로 플레이 속도가 빠르다고 생각하고 있는 것으로 나타났다.

반면 자신 외의 다른 골퍼들에 대해서는 56퍼센트가 평균보다 느리게 플레이한다고 응답했다. 결국 늑장플레이에 관한 한 대다수의 골퍼들은 내로남불 즉, “내가 하면 로맨스고 남이 하면 불륜” 인 셈이다.



1910년대만 해도 라운드 시간이 3시간만 넘어도 문제가 되었다. 이후 점차 늘어난 평균 라운드 시간은 7~80년대에 이르러 평균 4시간 30분까지 늘었다. 요즘은 봄비는 주말의 경우 5시간을 넘기는 것이 예사가 되었다.

시대에 따라 이처럼 플레이 속도에 상당한 차이가 나는 것은 무엇 때문일까? 예전에는 클럽이 보통 7개 정도로 구성이 지금보다 훨씬 단출했기 때문에 클럽 선택에 시간이 오래 걸리지 않았다. 또 그린 위에서 공을 주워 닦을 수도 없었기 때문에 그린에 공이 올라가면 곧바로 퍼팅을 해야만 했다. 지금은 마크를 하고 공을 주워 닦은 뒤 다시 라인에 맞추어 공은 놓고 퍼팅을 하다 보니 시간이 몇 배나 더 걸리는 것이다.

또 아마추어 주말골퍼들이 프로 선수들의 플레이를 보고 따라 하기 때문이라는 주장도 있다. 즉, 요즘 주말골퍼은 프로들 못지않게 연습 스윙이나 프리 샷 루틴, 그린 플레이 등에 많은 시간을 들인다는 것이다. 실제로 통계를 보면 상식과 달리 핸디캡 15~20 정도의 중급자들이 100타 이상의 초보자들 못지않게 플레이 속도가 느린 것으로 조사되었다.

그렇다면 얼마나 늦어야 늑장플레이가 되는 것일까? 미국골프협회 핸디캡 분과 위원으로, 직접 협회의 플레이 속도 평가 시스템을 개발하기도 했던

딘 크누스는 일반적으로 4시간 이상 걸리면 늑장플레이로 정의한다. 티타임 간격이 우리보다 훨씬 여유 있는 미국의 기준이니, 우리나라는 이보다 10~20분 정도 더 여유를 두는 것이 적당하지 아닐까싶다.



### III. 효과적인 늑장플레이 예방법

관련 연구에 따르면 전체 라운드 시간 중 실제 순수한 플레이에 소요되는 시간은 1시간 남짓이라고 한다. 나머지 2~3시간은 걸어서 이동하기, 클럽 선택, 연습 스윙 등 플레이와 직접 관련이 없는 활동에 소요된다. 달리 말하면 마음먹기에 따라 얼마든지 플레이 시간을 줄일 수 있다는 말이다.

미국골프협회나 LPGA 등 골프단체에서는 다음과 같이 플레이 속도를 높일 수 있는 몇 가지 요령들을 마련해 골퍼들에게 홍보하고 있다.

– 자신의 차례가 돌아왔을 때 즉시 플레이할 수 있도록 클럽을 들고 미리 준비하고 있어라.

– 샷을 한 후 다음 샷 위치까지 가급적 빨리 이동하라.

– 캐디와 너무 오래 상의하지 말고, 필요한 정보만 얻으면 곧바로 플레이 하라.

-공이 있는 곳까지 가는 동안 다음 샷을 어떻게 할 것인지 미리 생각하라.

-연습스윙은 한두 번에 그치는 등 스윙 전 준비 동작(프리 샷 루틴)은 가급적 짧게 하라.

-자신뿐만 아니라 동반자들에게도 앞 조를 놓치지 않도록 주의를 환기시켜라.

-다음 홀로 이동할 때 티, 골프장갑 등을 미리 챙기고, 공은 항상 2개 정도 주머니에 넣고 다녀라.

-본인 플레이가 지체될 경우 준비가 된 사람에게 먼저 샷이나 퍼팅을하도록 양보하라.

-캐디에게만 의존하지 말고 거리목이나 눈대중으로 거리를 파악하는 습

관을 들여라.

-다른 사람이 플레이할 동안 카트에서 기다리지 말고 클럽을 들고 공 근처에 미리 가 있어라.

-동반자가 공을 찾고 있을 때 자신의 플레이를 빨리 끝낸 후 함께 찾아주어라.

-동반자의 병거 정리나 디보트 자국 수리를 도와주어라.

마지막으로 늑장플레이가 몸에 반친구의 습관을 단박에 고칠 수 있는 비결은 없을까.

말이 필요 없다. 그 친구 보다 더 느리게 플레이하는 사람을 동반자로 불여주면 된다.





## 표준시장단가 & Master Spec. 통합정보시스템 설명회

- 우리 연구원은 지난 8월 25일 주요발주처, 종합건설사 및 전문시공기업의 관계자를 대상으로 “전기분야 표준시장단가 통합정보시스템”과 “전기설비 Master Spec. 운영시스템”에 대한 설명회를 개최하였다.
- “전기분야 표준시장단가 통합정보시스템”은 전기분야의 공사규모나 유형, 공종 별로 자료 축적이 가능하고, 자료제출기관과의 정보 교류를 용이하게 함으로써 공 종단가의 정확성을 확보할 수 있을 뿐만 아니라 실시간으로 정보 입력과 저장 및 출력이 가능하게 구성되어 있다.
- “전기설비 Master Spec. 운영시스템(<http://masterspec.erik.re.kr:8082>)”은 전기분야 공사시방서 작성시 내용의 누락, 오류, 중복의 피해를 사전에 예방하고, 전기설비 성능 및 시공품질을 확보할 수 있는 웹 기반의 전기설비 공사시방서 작성 운영시스템으로서 전기분야 공사시방서 작성에 필요한 단위시방서 500공종을 DB로 탑재하였고, 사용자는 해당 DB에 저장된 단위시방서를 활용하여 웹 상에서 공사 시방서를 편리하게 작성할 수 있다.
- 설명회에 참석한 관계자들은 현장에서 유용하게 활용할 수 있는 정보시스템이라 평 가하면서, 필요인력투입 및 비용 측면에서 많은 절감이 가능할 것으로 기대하였다.

## 「2017년 하반기 표준시장단가 적용공종 및 단가」 발표

- 원가연구실은 지난 8월 31일, 하반기에 적용할 “전기공사 표준시장단가”를 발표 하였는데, 각 분과·전문·심사위원회를 거쳐 심의한 내용으로 산업통상자원부의 승 인을 받아 진행하였다.
- 적용분야는 지중송전설비공사 11공종, 변전설비공사 70공종, 배전설비공사 18공 종이며, 주요 내용은 한국전기산연구원 홈페이지([www.erik.re.kr](http://www.erik.re.kr))에서 확인 할 수 있다.



## 2017년도 임·직원 워크숍

- 우리 연구원(원장 이학동)은 지난 9월 1일(금)~2일(토)(1박 2일) 대전유성리베라호텔에서 제4기 이사진(허현 이사장, 장갑동 이사, 김상진 이사, 남기찬 이사)과 연구원 임직원들의 워크숍을 개최하였다.
- 워크숍에서는 연구원의 현황과 향후 중장기적 발전방향에 대한 심도있는 토론이 진행되었고 저녁에는 임직원간의 소통의장을 통해 화합을 다지는 시간을 가졌다.
- 회의를 주관한 허현 이사장은 현장의 회원사를 위한 연구테마를 많이 발굴할 것을 지시하며 이러한 소통의 시간을 통해 보다 내실있는 연구에 매진할 수 있는 분위기 조성에 노력할 것을 임직원들에게 당부하였다.





저자 : 데이비드 에반스  
리처드 슈말렌지  
출판사 : 더퀘스트  
출판일 : 2017년 8월 23일  
ISBN : 9791160502374

## '연결성'과 '접근권'을 팝니다…매치메이커스

바야흐로 '초연결 사회'다. 이에 발맞춰 알리바바, 페이스북, 에어비앤비, 우버, 애플, 텐센트 등 기업들은 두 개 이상의 고객 집단들을 연결하고 활발한 상호작용을 이끌어내면서 가치를 창조해냈다.

이들 기업들의 공통점은 수요와 공급을 정확히 매칭하고, 또 다양한 고객들이 함께 모일 수 있는 현실의 플랫폼 혹은 가상의 플랫폼을 제공하는 '매치메이커'라는 점이다. 이들은 연결성과 접근권을 무기로 세계적인 기업으로 성장했다. 이들의 성공은 매치메이커가 현 시대 경제의 실세임을 증명한다.

저자들은 매치메이커의 화려한 성공에 현혹되지 말아야 한다고 제언한다. 매치메이커 시장에 도전한다는 건 대부분의 대기업도 실패한 가장 까다로운 도전 중 하나이기 때문이다. 이윤극대화를 목표로 하는 전통적인 경제방식으로는 매치메이커들이 직면하는 다양한 집단들의 복잡한 상호작용을 제대로 다룰 수 없다.

이 책의 저자 데이비드 에반스와 리처드 슈말렌지는 다면플랫폼을 분석하고 원리를 발견한 선국적인 경제학자들로, 세계 유수의 매치메이커들을 컨설팅한 경험을 바탕으로 이 사업의 리스크를 잘 준비할 수 있도록 돋는다.

책에서 플랫폼이 자생적으로 성장하는데 필요한 참여자들을 최적으로 유지하기 위한 '임계량' 확보전략과 가격 조정으로 이익과 가치를 균형 있게 창출하는 설계방법, 고객의 상호작용과 활동성을 높이기 위한 플랫폼 생태계 구축방안 등을 성공·실패 사례를 들어 상세하게 설명한다. 초연결 사회에 접어들면서 더 주목받고 있는 플랫폼 비즈니스의 특성과 운영원리, 작동방식, 발전방향 등을 전반적으로 이해하는데 유용한 책이다.

## 초연결 시대, 플랫폼을 '의미있게 연결하는' 매치메이커가 돼라! **매치메이커스**

'매치메이커스'는 4차 산업혁명 시대의 플랫폼 전쟁에서 승리하기 위한 매치메이커의 전략서다. 두 저자 데이비드 에반스 경제학자와 리처드 슈말렌지 MIT 교수는 매치메이커 분야에서의 성공기회를 높일 수 있는 다양한 전략들을 구체적인 사례와 함께 알려준다.



실어다 뿌리는  
바람조차 시원타.

술나무 가지마다 새롭히  
고개를 돌리어 빼들어지고,

밀치고 밀치운다.

이랑을 넣은 물결우  
똑똑처럼 피어오른다.

해변에 아이들이 모인다  
찰찰 속을 씻고 구보로,  
바다는 자꾸 설워진다.  
갈매기의 노래에.....

돌아다보고 돌아다보고  
돌아가는 오늘의 바다여!

-운동주 '바다'-