경제혁신

산업통상자원부 MINISTRY OF TRADE, INDUSTRY & ENERGY

보 도 자 료

희망의 새시대 http://www.motie.go.kr

2015년 9월 3일(목) 조간부터 보도하여 주시기 바랍니다.
(인터넷, 방송, 통신은 9.2일(수) 오전 11시 이후 보도가능)

문의 : 전력진흥과 김성열 과장(044-203-5260), 김창환 사무관(044-203-5266)

에너지신산업의 총아, 에너지저장장치(ESS) 성능과 안전성 평가도 국내에서 원스톱으로 해결

- 충북 혁신도시, ESS 산업 중심도시로 발돋움 -
- 국내 ESS 산업 발전의 새로운 전기 마련 -

1. 행사 개요

□ 산업통상자원부는 한국기계전기전자시험연구원(KTC), 충청북도와 함께 **"ESS시험평가센터" 건립 기공식**을 산·학·연 관계자 200여 명이 참석한 가운데 9.2일(水) 오후 충북혁신도시에서 개최했다.

< ESS 시험·평가센터 기공식 >

① 일 시 : 2015. 9. 2(수) 15:00~16:30
② 장 소 : 충북혁신도시(충북 음성군 맹동면 두성리 409-1)
③ 참석자 : 황규연 산업부 산업기반실장, 노영민 산업위 위원장, 이시종 충북도지사, 최갑홍 한국기계전기전자시험연구원장, 제대식 국가기술표준원장 등 산·학·연 관계자 200여명

○ 산업부는 에너지신산업의 총아로 부상하고 있는 ESS산업 활성화를 위해 지난 달 **"주파수조정용 에너지저장장치"의 상업운전을 개시**(7.10일 보도자료 참조)한 데 이어,

○ 중소 ESS 기업의 시험·인증 부담을 해소하고 해외시장 진출을 지원하기 위해 **대규모 시험·평가센터를 구축**한다.

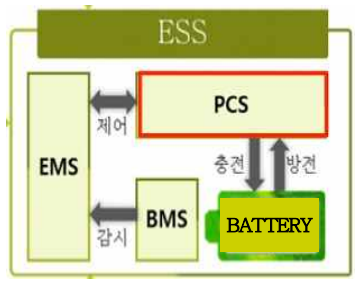
* (PCS) 인텍 에프에이, LG 유플러스, (주)폴라스포, (베터리) 코캄, 탑전지, 셋방전지, (계통연계형 인버터) (주)미섬시스텍, (주) 준마 등 대·중소기업 50여 업체

2. ESS 시험 · 인증기관 구축 필요성

□ ESS는 **전기를 저장해 필요할 때 방출**하는 설비로서 출력의 변화가 심한 신재생에너지의 전력망 연결, 전기자동차의 보급, 전력의 수요와 공급을 맞추는 주파수 조정 등에 필수적이다.

○ 기술적으로 ESS는 교류 전력을 **직류상태로 변환해서 저장**했다가 다시 교류 상태로 방출하는 설비로서, 크게 직류와 교류를 안정적으로 전환해주는 **전력변환장치**(PCS)와 에너지를 저장하는 **배터리**로 구성된다.

< ESS의 구성 요소 >



▪ BMS(Battery Management System)
: 배터리 cell 용량, 보호, 수명예측, 충·방전 제어 등 배터리가 최대의 성능을 발휘할 수 있도록 제어하는 장치

* PCS(Power Conversion System)
: 배터리 저장시 교류→직류로 변환하고, 방전시 직류→교류로 변환하면서 출력을 제어하는 장치

○ ESS가 문제없이 작동하기 위해서는 **에너지를 담고 뽑아 내는 성능**과 **운전과정의 안전성**이 철저히 평가되어야 한다.

- 모든 전기·전자제품의 상용화 과정에서 성능과 안전성 검증이 기본이 되는 것처럼, 우리 기업이 생산한 ESS도 국내 또는 해외에 진출하기 위해서는 **성능과 안전성을 대외적으로 공인**받기 위한 인증이 필수적이다.

〈ESS 성능·안전성 평가 항목〉

구 분		시험항목
ESS 시스템	성 능	- 효율시험, 입력과전압 및 부족전압보호기능, 과전압 및 부족전압보호기능
	안전성	- 절연저항, 절연내력
PCS	성 능	- 정상특성시험, 과도응답시험, 외부사고 시험, 내전기 환경시험, 내주위 환경시험, 전자기적합성시험(EMC)
	안전성	- 구조시험, 절연시험, 온도상승시험 등
배터리	성 능	- 리튬이차전지시스템에 대한 효율, 정격용량, 수명시험 등
	안전성	- 오사용 조건을 모의한 안전성 시험 - 과충전, 과방전, 외부단락, 낙하, 침수 시험 등

* 평가기준 : KSC-IEC 62620(산업용으로 사용되는 리튬 2차 단전지 및 전지 성능기준) 등 단체표준과 국제 표준 시험

□ "**ESS시험인증**"은 **외부의 독립적 기관**이 ESS를 구성하는 **PCS**와 **배터리**가 각각의 **기준에 따라 제작**되었는지 여부와 **충분한 성능**을 보유하고 있는지 여부를 **객관적으로 시험**하여, **제품의 안전성과 성능에 대한 신뢰성을 확보**하는 것으로서, 구매자는 시험·평가기관에서 발행한 인증서의 공신력을 믿고 해당 제품을 구매하게 된다.

○ 해외 각국에서도 ESS 관련 제품의 안전성과 신뢰성을 확보하기 위해 **시험설비와 인력을 확보한 공인인증기관이 성능을 보증하는 제3자 인증제도**를 도입하고 있다

* 외국 제3자 인증체제 : (일본) JET, JQA, TUV, UL인증, (미국) UL 인증, (독일) VDE 인증을 획득하야 자국 시장에 판매 가능

□ 그간 국내 인증기관 및 기업체는 소규모 태양광설비나 소형 풍력발전 출력안정용으로 사용하는 **ESS 설비**(100kW 이하)**를 시험할 수 있는 장비를 구**축하고 있으나, 발전소나 송전선로, 대단위 공장등에 설치하여 피크절감, 수요 부하 조절에 사용되는 중·대형 ESS 설비(100kW 이상)는 **인증기관이 없고 인력과 시험장비가 절대적으로 부족**한 실정이다.

○ 따라서, 대용량 ESS을 제조하고자 하는 국내업체는 고가의 비용*을 지불하고 **해외인증기관에 인증을 의뢰**하고 있는 실정이다.

* 인증시험기간(1년), 비용은(약 2.2억원)/안전성, 전자파시험, 계통연계시험 포함

○ 특히, **ESS의 안전성 평가 설비**는 일부 ESS생산 기업에만 구축되어 있어, 인증기관*도 업체의 설비를 이용하여 평가 후 인증서를 발급하고 있다.

< ESS 용량별 시험설비 구축현황 (한국전지협회) **>**

	성능평가			안전성평가		
	대기업	중소기업	시험평가기관	대기업	중소기업	시험평가기관
25 kW급	○	○	○	○	○	×
50 kW급	○	○	○	○	○	×
100 kW급	○	△	×	×	×	×
250 kW급	×	×	×	×	×	×
1 MW급	×	×	×	×	×	×

* 한국산업기술시험원, 한국화학융합시험연구원, 한국기계전기전자시험연구원, 한국전기연구원 등

3. 해외 동향

□ ESS 시장은 '16년 기준 4,100MW, '20년에는 29,000MWh로 **연평균 성장률 16.2% 예상하고 있다**

[단위 : MW]

용도	'14년	'16년	'18년	'20년
주파수 조정	275	1,299	3,190	6,764
신재생 안정	83	554	1,926	5,979
Peak 감소	334	2,247	7,080	16,273
합계(MW)	692	4,100	12,196	29,016

* Advanced Batteries for Utility-Scale Energy Storage Applications (2012, Pike Research)

□ 이에 따라, ESS 시험·인증 시장도 해마다 큰 폭으로 증가하고 있으며, 해외 각국에서도 ESS 분야 **시험·인증산업 시장선점을 위해 투자**를 아끼지 않고 있다.

○ 이미 독일(Fraunhofer ISE), 미국(NREL), 중국(KETOP) 등에서는 **MW급의 대규모 ESS 시험설비**를 구축하고 공인시험을 실시하고 있다.

* 獨) Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems (프라운호퍼연구소 태양 에너지 시스템부)
* 美) National Renewable Energy Laboratory (국립 신재생에너지 연구소)
* 中) KETOP (전기·전자 분야 시험·평가기관으로 '07년 중국 쉬창시에 설립)

3. 사업내용 및 기대효과

□ 이번에 건설되는 **ESS시험평가센터**에는 **총 260억원이 투자**될 예정이며, 센터 구축이 완료되는 **'19년부터 MW급 대용량 ESS 설비에 대한 성능 및 안전성 시험평가** 업무를 시작할 계획이다.

* 국비 200억원, 지방비 10억원(충북도, 음성군), 한국기계전기전자시험연구원(KTC) 50억원

□ **ESS시험평가센터** 준공 후 **150여명의 신규 일자리가 창출**될 것으로 기대하고 있으며, **인증산업 관련 업체의 충북 이전을 가속화**시켜 **지역경제 활성화**에도 기여할 것으로 예상된다.

○ 현재, 충북혁신도시에는 국가표준과 시험인증을 담당하는 **국가기술표준원이 입주**해 있고 인근에 **국내 ESS 제조업체의 40%가 위치**해 있어 관련 중소기업의 기술과 시험인증 지원에 많은 도움이 될 것으로 기대된다.

< ESS 시험평가센터 사업내역 및 조감도 >

▪ ESS 시험평가센터 개요

* (기간/예산) '15.9월~'19.5월, 약 260억원
* 위치 : 충북혁신도시 내(충북 음성군 맹동군 두성리 409-1)
* (규모) 시험동 4개, 안전성시험실 2동, 야외시험장 등(대지: 3만m^2, 건평: 8천6백m^2)
* (기능) 1 MW급 ESS, PCS 및 ESS용 리튬이차전지 성능/안전성 시험평가

▪ 조감도



□ **ESS 시험평가센터**는 완공 후 **국제전기기술위원회**(IEC)의 **공인시험소 지정**과 **해외 유명 시험인증기관과의 업무협약등**을 통해 국내 ESS 수출기업이 **국내에서도 해외인증**을 받을 수 있도록 지원할 계획이다.

* International Electronical committee: 전기·전자 분야 기술에 관한 국제표준과 인증기준을 제정하는 국제기구

○ 즉, 전력변환장치(PCS)와 리튬이차전지(BATTERY)에 대한 **세계적 수준의 성능·안전성 평가설비**를 구축하고, 해외 인증기관과 **상호인증협정**(MRA) 체결을 통해 **국내에서 받은 인증서가 국제적으로도 통용**될 수 있도록 할 방침이다.

○ 이렇게 될 경우 국내 제조업체들이 ESS를 해외 기관에 시험인증 의뢰함으로써 발생할 수 있는 **핵심기술 누출 우려를 해소**할 수 있으며, **시험기간 단축과 인증비용의 절감***으로 ESS생산 기업의 경쟁력 확보에 많은 기여를 할 것으로 예상된다.

* MW급 ESS용 PCS을 해외 인증기관에서 인증을 받을 경우, 1년 이상의 인증기간과 약 2.2억원의 인증비용 필요 (안전성, 전자파시험, 계통연계시험 포함)
* 해외시험인증기관 대비 **30% 이상 시험비용 절감** 및 **인증소요기간 단축** 예상

□ 황규연 산업부 산업기반실장은 축사를 통해 "우리에게 다가오는 미래는 **에너지 혁명의 시대**와 **기후변화의 시대**가 될 것"이라고 전망하며,

○ 이러한 시대적 변화를 거스르지 않고 **미래 성장의 기회로 활용**하기 위해 지금까지의 전통적인 에너지산업에 **다양한 에너지 솔루션**과 **새로운 비즈니스 모델을 접목**한 에너지신산업 육성이 필요하다고 밝혔다.

○ 그는 **ESS가 에너지 혁명의 핵심요소**로서 다양한 에너지 신산업이 출현하고 산업으로서 커 나가는데 큰 역할을 할 것으로 기대하고, ESS가 가정·건물·공장에서 **에너지를 스스로 생산하고 소비**하는 **프로슈머 출현의 기반**이 될 것으로 예상했다.

□ 또한, 황실장은 국내 부품소재 산업의 경쟁력을 기반으로 커 온 ESS가 글로벌 챔피언으로 거듭나기 위해서는 그 **성능과 안전성에 대한 평가와 인증까지 국내에서 원스톱으로 지원**하는 것이 필수적이라고 강조하고, 오늘 시작된 시험 및 인증센터 구축이 그 역할을 톡톡히 할 것으로 기대했다.

□ 향후, 정부는 **전기자동차 배터리**, **주파수조정용 ESS**, **신재생 에너지 출력 조정용 ESS**, **자가용 ESS** 등이 원활히 보급될 수 있도록 기술개발과 제도개선을 추진 할 것이며,

○ 금번 인증센터 착공을 계기로 **소비자가 믿고 쓸 수 있는**, 그리고 **해외에도 당당히 진출할 수 있는 ESS 산업을 창출**하는데 적극 지원 할 계획이다.

붙임 1 **에너지저장장치 시험인증센터 기공식 행사계획**

□ 행사 개요

○ **일 시** : ’15. 9. 2일(수) 15:00~16:30

○ **장 소** : 충북혁신도시(진천) 신축부지내

○ **참석자 :** 황규연 산업부 산업기반실장, 노영민 산업위 위원장, 제대식 국가기술표준원장, 이시종 충북지사, 이필용 음성군수, 경대수 국회의원, 최갑홍 한국전기전자시험연구원장 등 200여명

2. 행사 일정

시간		내 용	비 고
15:00 ~ 15:10	(10분)	연구원 홍보동영상 상영	행사장
15:10 ~ 15:25	(15분)	식전공연(전자현악공연)	행사장
15:25 ~ 15:28	(3분)	개식선언 및 국민의뢰	사회자
15:28 ~ 15:35	(7분)	주요 VIP 소개	사회자
15:35 ~ 15:45	(10분)	추진경과보고 및 건립개요 설명	에너지산업본부장(KTC)
15:45 ~ 15:50	(5분)	기 념 사	KTC 원장
15:50 ~ 16:10	(20분)	축 사	노영님 산업위 위원장 외 4명
16:01 ~ 16:13	(3분)	발파대 이동	
16:13 ~ 16:15	(2분)	기념사진 촬영	산업통상자원부, KTC 등 내빈
16:15 ~ 16:19	(5분)	테이프커팅식 및 기념 발파식	산업통상자원부, KTC 등 내빈
16:19 ~ 16:20	(1분)	폐회선언 및 안내	사회자

붙임 2 대용량 ESS 시험평가센터 기공식 개요

□ **사업기간** : '15년~'19년 (4년간)

□ **총사업비** : 260억원 (국비 200억원, 지자체 10억원, 민간 50억원)

□ **참여기관** : 한국기계전기전자시험연구원, 한국전지산업협회

□ **사업내용**



□ **사업내용**

○ MW급 ESS용 PCS, ESS용 리튬이차전지 시험평가 기반구축

○ MW급 ESS 관련 표준개발

○ ESS 분야 IECEE CB Scheme에 따른 국제공인시험소(CBTL) 지정

붙임3 에너지저장장치(ESS : Energy Storage System)

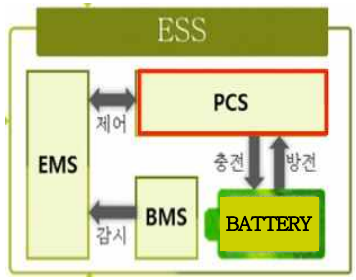
□ **(개념)** 생산된 전기를 저장장치(배터리 등)에 저장했다가 전력이 필요할 때 공급하여 전력 사용 효율 향상

* 에너지저장원 : (LIB) 리튬이온배터리, (납축전지) 납과 황산을 이용한 이차전지, (RFB) 레독스 흐름전지, (NaS) 나트륨 황전지, (CAES) 압축공기에너지저장, (플라이휠) 회전에너지를 저장

□ **(구성)** ESS는 배터리 · 압축공기 등의 ①에너지저장원, ②전력제어장치(PCS), ③배터리 및 에너지관리시스템 등 제반 운영시스템으로 구성

○ 국내에서는 주요 전력저장원으로 고출력의 빠른 응답 속도를 보유한 리튬이온전지(LiB)를 주력으로 시장 형성

< ESS의 구성 요소 >



* BMS(Battery Management System)
: 배터리 cell 용량, 보호, 수명예측, 충·방전 제어 등 배터리가 최대의 성능을 발휘할 수 있도록 제어하는 장치

* PCS(Power Conversion System)
: 배터리 저장시 교류→직류로 변환하고, 방전시 직류→교류로 변환하면서 출력을 제어하는 장치

□ **(용도)** 주파수조정(FR-송배전, 발전자원), 신재생에너지연계(RI), 수요반응(DR-수용가, 부하자원) 등에 활용함으로써 전력피크 억제, 전력품질 향상 및 전력수급 위기 대응 가능

< ESS의 주요 기능 >

위치	응용	효과
발전단계 ↓ 송·배전 단계 ↓ 소비자	에너지원	발전원으로 보조서비스시장과 도매시장 입찰
	신재생에너지 연계	신재생전원의 변동성 개선 및 이용률 향상
	송배전망용 ESS	송배전망의 역률개선 및 Load Shift, 전력품질개선
	분산형 ESS	배전망의 효율개선을 위한 분산형 ESS
	상업용/산업용 전력품질 · 에너지관리	전압강하, 순간정전 등의 대안 효율향상 및 비용절감
	가정용에너지관리	전기요금편차(심야↔주간)를 이용한 전기요금 절감

붙임4 **ESS 시장 동향**

□ 세계 시장규모 및 추진 동향

○ **(시장규모)** ESS 시장은 '16년 기준 4.100MW, '20년에는 29,000MWh로 **연평균 성장률 87% 예상**

[단위 : MW]

용도	'14년	'16년	'18년	'20년
주파수 조정	275	1,299	3,190	6,764
신재생 안정	83	554	1,926	5,979
Peak 감소	334	2,247	7,080	16,273
합계(MW)	692	4,100	12,196	29,016

* Advanced Batteries for Utility-Scale Energy Storage Applications (2012, Pike Research)

○ **(추진동향) 주요 선진국**들은 시장 확대를 위하여 **ESS 관련 연구개발**과 **실증**을 추진 중이며, 일부 상용화에 성공하는 등 사업화 단계 진입 중

- **(미국)** Clean New Deal 정책(태양광, 풍력 등 신재생에너지원의 투자와 함께 ESS 관련 정책)을 실행하고 있으며, 미국 에너지부(DOE)는 9,100 만 달러 규모의 ESS 투자계획 발표 ('12.01)

· 계통연계형 ESS 실증사업 (5,700만달러), 기초연구 (3,400만달러)

* DOE 지원받는 경기부양법(ARRA, The American Recovery and Reinvestment Act.)을 통해 신기술과 대규모 실증사업 위주로 진행 (537.3 MW 규모 약 2.4 억 달러 투자)