붙임

「스마트그리드 핵심인프라」

스마트미터기 · 에너지저장장치 보급방향

(Advanced Metering Infrastructure) (Energy Storage System)

2013. 6

산업통상자원부

순 서

1. 추진 경위 1

2. 보급성과 평가 3

3. 보급활성화 방안 4

4. 향후 추진일정 7

※ 2013년 보급계획

1. 추진 경위

□ 추진 목적

○ **AMI, ESS** 등 스마트그리드 환경 구현을 위해 필수적인 **핵심기기 보급을 활성화**하여 **스마트그리드 기반**을 조기 구축

* AMI : 양방향 통신망을 이용하여 전기 등의 에너지 사용에 대한 검침, 사용정보 수집·안내, 다양한 요금제 적용, 기타 부가서비스가 가능한 전력량계 시스템
* ESS : 리튬이온전지와 같은 기존의 중소형 2차 전지를 대형화하거나, 회전에너지, 압축공기 등 기타 방식으로 대규모 전력을 저장

○ 제1차 지능형전력망 기본계획('12.7) 상의 **기기보급 목표를 달성**하기 위해 **재정 확보, 제도 개선 등 활성화 방안 마련** 필요

□ 추진 경위

< 제도적 기반 마련 >

○ (법률) **「지능형전력망의 구축 및 운영에 관한 법률」 제정('11.5)**

* AMI 등 관련 **기기 전환근거** 마련, 제품의 **표준·인증 법적체계** 구축

○ (기본계획) **「제1차 지능형전력망 기본계획」 수립('12.6)**

* '16년까지 보급목표 제시(AMI 50%, ESS 200MWh)

○ (실증사업) **「제주실증단지」 구축-운영('09.12~'13.5)**

* 스마트그리드 실증을 위해 AMI 2,381호, ESS 3.6MWh 보급

< AMI 보급 : 80만호 보급('12년말 현재) **>**

○ 전국 전력량계는 **약 3,200여만호**로, 판매사업자(한전) 소유는 **2,194만호**, 아파트(745만호)·빌딩(300만호 내외) 내 수용가(子고객) 등 非 한전 소유 전력량계 약 **1천만호**로 구성('12년말 현재)

○ **한전**은 **'10년부터 일반 계량기를 AMI로 교체***하고 있으며, **非 한전 소유 계량기**는 **정부 시범사업**(전력기금)**으로 교체 지원 중

* (한전) 100kWh이상 고압고객 17만호(100%), 저압고객 62.5만호(1,914만호중 3.3%) 등 79.5만호 기 교체
** (정부) 상가 아파트형 공장 5천호 교체 지원('12년)

< ESS 보급 : 13.6MWh 보급('12년말 현재) **>**

○ 제주실증단지의 가정·신재생단지[1] 등에 **실증용**으로 설치

* 가정용 1,159kWh, 신재생단지에 2,460kWh 등 3.6MWh 설치

○ '12년에 정부 지원*(전력기금)으로 보급사업이 시작된 이후, 한전·삼성SDI 등 민간차원**에서도 자사 업무를 위해 설치·운영 중

* (정부) 구리농수산물시장, 광주 TP(각 500kWh)에 1MWh 보급
** (민간) 한전이 제주 조천변전소에 8MWh, 삼성이 기흥공장에 1MWh 설치

□ 보급목표

○ '16년까지 **AMI 50%*, ESS 200MWh** 보급 (제1차 지능형전력망 기본계획)

* 전기판매사업자(한전) 소유 계량기 기준, 집합건물 내 子고객 소유 계량기의 전환 방안과 일정 등은 올 하반기 **'AMI 전환계획'**에서 보완·제시 예정

< 연도별 보급목표(안) >

(단위: 만호, MWh)

구분		'10~'12	'13년	'14년	'15년	'16년
AMI	한 전 (누계)	79.5 (79.5, 3.9%)	200 (279.5, 13.9%)	230 (509.5, 25.5%)	250 (759.5, 37.9%)	257.5 (1,017, 50.9%)
	子고객 (누계)	0.5 (0.5, 0.05%)	1.2 (1.7, 0.17%)	1.2 (2.9, 0.29%)	AMI 전환계획, 기타 예산사업 등을 통해 보급량 결정	
ESS (누계)		13.6 (13.6, 6.8%)	11 (14.6, 7.3%)	11 (25.6, 12.8%)	거점지구, 기타 예산사업 등을 통해 보급량 결정	

1) 전체 발전량의 10% 이상으로 신재생 비중을 확대하려면 ESS 보급이 필수적

2. 보급 성과 평가

◇ 기기 보급을 위한 제도적 기반 마련, 재정기반 보급 지원* 등을 통해 **기기가격 하락, 소비자 인식 개선** 등 일부 긍정적인 효과를 시현

○ 다만 본격적인 보급 확대를 위해서는 **기기 표준화, 상호운용성 조기 확보** 등 함께 민간투자 확대를 위한 **제도적 보완 필요**

□ 기기 가격 하락

○ **재정지원을 통한 시장형성** 노력으로 '13년 스마트그리드 보급 지원사업 추정단가는 **전년 대비 20~30% 하락**(설치비 제외)

○ **'시장 조기 형성(기기가격 하락) ⇆ 경제성 확보'**의 **善순환 구조** 구축을 위해 일정시점까지는 **지속적인 재정 지원** 필요

□ 기기보급 효과 시현으로 소비자들의 인식 개선

○ 다만, **사업자 중심**으로 추진되어 소비자의 **능동적 참여는 미진***

* 시간대별 요금제(TOU)를 적용하는 일반용·산업용 빌딩 등에 AMI(한전 소유)를 보급, 집합건물 내 구고객(한전 非소유)에 대해서는 TOU 요금제 미 적용

○ 한편, 기기 전환 소비자들은 **에너지 절감**(AMI 3.7%)·**피크저감**(ESS 7.3%)을 통한 **요금 절감효과**를 체감함에 따라 **관심도 증대**

* 금년 동절기 ESS가 설치된 광주TP는 전력비용 6천만원 절감

□ 표준화·상호운용성 조기 확보

○ 기기의 대량생산과 가격하락 유도를 위한 **표준 정립, 이종기기·시스템간 상호운용성*** 조기 확보를 통해 기기보급 정상화 추진

□ 민간투자 유인을 위한 제도 개선

○ **재정지원만으로 전 고객에 대한 보급 달성이 곤란**하므로 민간투자 유인을 위해 **설치 확대를 위한 제도개선 방안** 마련 필요

3. 보급 활성화 방안

AMI 보급

1 AMI 전환기본계획 수립·시행

○ 그간 AMI 보급이 국가차원의 로드맵 없이 **판매사업자 차원으로 추진**함에 따라 관련 산업의 유인과 활성화에 미흡했다는 평가

- **법정* 전환기본계획** 수립으로 **예측 가능한 보급체계** 구축 필요

* 지능형전력망법 제9조 제1항

○ **'20년까지 100% 전환**을 목표로 대상별 전환방안 등 **핵심이슈***를 포함한 **'AMI전환 기본계획'**을 수립 ('13년 하반기)

* 구고객(신축·기축 집합건물 등) 전환 방안, 별도의 데이터관리기관 설립, 소비자 참여·권익보호, 정부재정지원 규모, 미터기 소유권 등

- 전환기본계획의 추진을 위한 **특별법 제정**, 시행계획 수립, **추진체계** 구축 등 검토 예정

* "AMI 전환포럼"('12.12월 구성) 활성화

2 재정지원 지속 추진

○ **스마트기기 시장 창출**, 스마트그리드 운용을 위한 **데이터* 확보**, **민간투자 유도** 등을 위해서는 일정시점까지 재정지원 불가피

* 스마트그리드 환경하에서 소비자의 니즈 파악, 수익성 설계 등 비즈니스 모델 개발을 위해서는 데이터 확보·관리 및 민간사업자들의 데이터 공유 필요

○ 향후 스마트그리드 거점지구를 지정할 경우, **거점지구별 사업모델에 적합한 기기 보급**을 통해 새로운 전력서비스시장 창출을 선도

3 통신 방식 표준화 조기 구축

○ '미터기 ⇆ DCU(데이터집중장치)'간의 **다양한 통신에 필요한 표준, 상호운용성 등 조기 구축** 필요

* AMI는 ①미터기, ②DCU, ③MDMS(계량데이터관리시스템)으로 구성, 미터기와 DCU간 통신(NAN)은 전력선통신(PLC), 무선통신망(3G), 기타 무선방식, TV주파수 등이 사용되며, DCU와 MDMS간 통신(WAN)은 통상 유선 인터넷망을 사용

○ **다양한 통신방식별로 조기 표준 정립**하기 위해 '**표준화 TF**'를 구성・운영('13.6월~, 산업부 기술표준원)

- **'표준화 로드맵'을 개정***하고, **TV유휴주파수 활용****** 방안 검토

* AMI 성능과 안전성 확보를 위한 시험・인증 표준개발도 병행 추진

** TV주파수 유휴자원 부족, 수요 과다(소방, 경찰 등) 등으로 AMI 전용 주파수 확보는 사실상 불가, 공용주파수 활용시 간섭배제 기술개발 등 추진

ESS 보급

1 설치 의무화 등 제도 개선

○ **현 ESS 가격으로는 소비자 경제성 확보가 곤란**하여 **설치 의무화** 등 제도개선을 통해 시장 창출 마련 필요

- (**다소비 사용자**) 일정량 이상 다소비 사용자에 일정비율 이상의 ESS 설치 의무화, **공공기관에 우선 적용** 추진(에너지합리화법)

- (**발전사업자**) 발전기와 동등한 **발전자원으로 인정**(전기사업법), **공급전력**의 일정비율 이상 **설치 의무화**(에너지합리화법, 신재생법) 등 검토

* 美캘리포니아주는 ESS 설치의무화 법안을 제정, 전력회사로 하여금 '14년부터 공급전력의 2.25%, '20년부터는 5% 이상을 ESS로 설치·공급토록 함

2 인증체계 활성화를 위한 기반 구축

○ ESS 설치 투자금의 세액공제를 도입*('13.2월)하였으나, 인증체계의 한계로 현재 **최대 100kWh 규모**(충방전 설비인 PCS 기준)만 해당**

* 충방전효율 90% 이상 ESS(100kWh기준)는 에너지이용합리화법의 고효율기기에 해당, 조세특례제한법에 따라 고효율기기는 설치비 10%를 투자세액으로 공제

** 100kWh 이상 ESS를 고효율기기로 인증할 수 있는 시험기기가 없는 실정

○ **고효율・안전 인증** 등 **인증체계 검토***와 **시험장비 구축지원** 등을 통해 대용량 ESS 보급기반 마련 추진

* 표준화 TF 활용

3 재정・기술개발 지원 지속

○ 재정지원으로 시현된 기기 **가격하락 기조를 유지**하면서 **'17년까지** 175MWh를 보급하여 **초기 시장창출에 집중**

○ 수요증대가 예상되는 **대용량 ESS 개발**을 위해 현 리튬이온 배터리(LiB) 외에 **다양한 저장방식* 개발 지원**도 검토

* 레독스 흐름전지(RFB), 플라이 휠(Flywheel), 압축공기저장(CAES) 등

4. 향후 추진일정

연 도	추진내용
'13년	○ '13년 보급지원사업 공고(6월), 추진(~12월) * AMI 12천호(34억원), ESS 11MWh(165억원) * 한전 AMI 보급 : 연내까지 200만호 ○ AMI 전환기본계획 수립 * 이후 연도별 시행계획 수립·추진 ○ 표준화 TF 구성(6월), 로드맵 개정(12월) ○ 거점지구 추진계획 수립(11월) ○ 보급 활성화를 위한 법·제도 수요조사 및 초안 마련(12월)
'14년	○ 보급 활성화를 위한 법·제도 개정 ○ 시험인증체계 구축 ○ TV 유휴 주파수 확보·활용
'15년 ~ '17년	○ 거점지구 구축·운영 * AMI '17년까지 80% 전환
'18년 ~ '20년	○ 거점성과 확산, 광역지구 구축 준비 ○ AMI 100% 전환 완료

[첨 부]

2013년 AMI·ESS 보급지원사업 추진계획(안)

1. 추진방향

◇ **'12년 대비 보급규모 확대(6.8배), 사용자 역할 강화(협약체결 주체), 보급 대상의 다양화(신재생단지, 공공시설물 등 포함) 등 역점 추진**

⇨ **스마트그리드 비즈니스 모델 창출** 위주로 보급 사업 전개

2. 추진경위

○ 3월 : '12년 성과분석, '보급지원사업 관리지침'* 초안 마련

* 사업운영체계, 사업자 선정방식, 사업관리 등 사업운용 전반에 관한 지침 (SG사업단 내부지침으로 전력기반조성사업센터 검토를 거쳐 우리부 승인)

○ 4월 : 기기 단가 조사, **기술기획위원회** 개최(4.23, SG사업단 주관)

○ 5월 : 업계간담회 등을 통한 이해관계자 **의견 수렴** 실시

* 사업추진방식, 단가, 기기사양 등에 대한 간담회 개최(5.3, SG사업단 주관)

3. 주요 내용

□ **보급 개요**

○ **(지원규모) '12년 대비 6.8배 증가** ('12년 29억원 → '13년 199억원)

* ('12년) AMI 5천호, ESS 1MWh → **('13년) AMI 12천호, ESS 11MWh**

○ **(보급대상)** 기존 집합건물 외에 **신재생단지, 공공시설물** 등 대상 지역을 다양화하여 **비즈니스모델 위주**로 보급 추진

○ **(사업유형)** 기존 **'AMI + ESS' 패키지형과 함께 단독형* 추가**

* 올해 보급 물량이 확대되어 단독형으로 추진해도 공급 사업자의 손익분기점을 상회하는 물량배정 가능

○ **(기기사양) AMI는 G타입**(통신시간 15분 이내), **ESS는 충·방전 효율 81%**(배터리 90% X PCS 90%) 이상 ('12년과 동일)

□ **평가기준 등**

○ **(사업신청) 공급 사업자와 기기 사용자**가 **공동 신청**토록 하여 **기기 사용자 역할 강화**('12년에는 공급사업자만 공모 신청)

* '주관기관(SG사업단) - 공급사업자 - 기기사용자' 간 공동협약을 체결하여 기기 사용자가 단순 보급대상이 아닌 SG사업 주체로서 역할 부여

○ **(공급자 수) 지정*** 1개, **공모로** 4~5개 업체(컨소시엄포함) 선정

* ESS 공공청사 보급(2MWh)을 위해 에너지관리공단을 지정사업자로 선정
** 공급 사업자간 보급 물량은 합리적인 범위 하에 균등한 수준으로 조정 예정

○ **(평가대상) 공급 사업자**와 **기기 사용자**('12년에는 공급사업자만 평가)

* **평가기준** : (공급자) 사업수행역량, 기술구현역량, 구축비용('12년과 동일), (사용자) 공간 적정성, 기존 데이터 확보, 운영방안, 재원부담(신설)

○ **(가점제) 중소·중견기업에게 가점** 부여로 동반성장 구현

* 선정 평가시 중소·중견기업이 주관기관이거나, 컨소시엄의 2/3 이상이 중소·중견기업일 때, 중소기업 5%, 중견기업 3% 가점부여

4. 향후 추진일정

○ **사업공고** : 6월초

○ **제안접수, 평가심의, 협약체결** : ~ 7월말

○ **제품설치 및 검수** : ~ 12월말

○ **시험 가동** : ~ '14. 1월

○ **본격 운영 및 사후관리** : '14. 2월 ~ '19년 1월(5년간)

참고1 '13년 스마트그리드 보급지원사업 주요 변경내역

구분	2012년도	2013년도
사업규모	**AMI 5,000호** (14억원) **ESS 1MWh** (15억원)	**AMI 12,000호** (34억원) **ESS 11MWh** (165억원)
보급대상	**TOU 적용 집합건물** (일반용·산업용)	**별도 제한 없음** (신재생단지, 공공시설 등 대상 확대)
사업유형	**AMI+ESS패키지**	**AMI, ESS 단독형 추가** * 보급규모 확대로 규모의 경제 가능
협약대상	**사업자**	**사업자 + 사용자**
기기소유권	**사업자와 사용자 협의 결정**	**사용자 귀속 원칙** * 사용자 재원부담시 가점부여
평가기준	**사업자 능력 중심 평가**	**사용자 평가 추가** * 공간 적정성, 기존 데이터 확보, 운영관리방안, **재원부담** 등
사업자선정	**공모** (2개 컨소시엄 선정)	**공모**(4~5개) **+ 지정사업자*** * 에관공, 공공청사에 ESS(2MWh)
동반성장	**중소기업 재정지원 우대** (대기업 50%, 중소기업 75%)	**가점제, EMS개발 중기 전담** (중소기업 5%, 중견기업 3%)
기기사양	**AMI :** G타입, 통신시간 15분 **ESS :** 효율 81%(배터리 90%X PCS 90%)	**AMI :** '12년과 동일 **ESS :** '12년과 동일
제품인증	**AMI :** 형식승인, KC - KCC **ESS :** 효율화(자체시험)	**AMI :** '12년과 동일 **ESS :** '12년 + 자율안전인증(PCS)

참고2 AMI 개요 (Advanced Metering Infrastructure, 스마트미터기)

○ 수요자와 공급자 간의 양방향 통신을 통하여 다양한 부가서비스*를 가능케 하는 스마트그리드 핵심 인프라

* **(수요자)** 사용량/요금정보 제공(기본기능, IHD 필요), 스마트가전 관리, EV 충전/과금, 다양한 시간별 요금제 적용, 태양광 등 신재생 발전량 반영
* **(공급자)** 원격검침(기본기능), 부하관리, 정전관리, 변압기 관리, 도전감시 등
* **(기타 사업자)** 수요반응 관리, EV 충전사업, 에너지저장-판매서비스, 에너지 관리서비스 등 스마트그리드 구현으로 가능한 사업에 반드시 필요

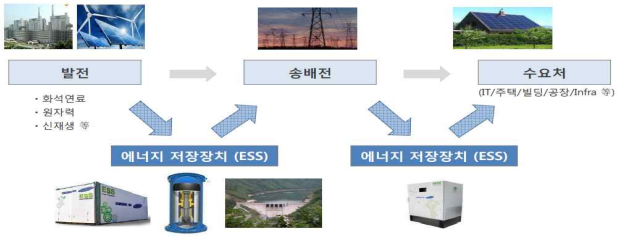
○ Meter, DCU(데이터집중), MDMS(계량정보관리) 등으로 구성



(**HAN**; Home Area Network) 스마트미터, IHD(In-Home Display), 스마트 가전, 전기자동차 충전기, 유무선 통신 프로토콜 등으로 구성된 가정 내 에너지 관리 네트워크
(**NAN**; Neighborhood Area Network) 지역의 가정 내 스마트미터에서 측정된 데이터들을 일차적으로 수집하고 이를 WAN으로 연결하는 광대역전력선통신 및 무선 통신망
(**WAN**; Wide Area Network) 지역의 데이터 수집장치를 네트워크 운영센터에 연결하는 인터넷 공중망 및 집선기
(**Utility**) MDMS(Meter Data Management System), CIS System(고객정보시스템), Billing System(요금 시스템), Web System(포털서비스 등 웹 기반 시스템), 정전관리 시스템 등 등과 연계하여 다양한 전력망 효율화 기능 수행

참고3 ESS 개념 및 기대효과

전기에너지의 最適, 適所 공급 목적으로 전기를 저장하는 장치
- 효율적인 전력 운영 및 품질 향상을 위한 System



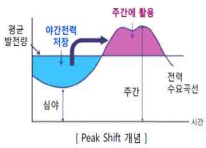
전력 위기, 新재생 에너지 확대 等으로 ESS의 필요성 증대

효율적인 전력 활용

▪ 전력 공급부족 사태 예방을 위한 국가 차원의 전력 활용방안 재고



[대규모 정전사태] [원전 반대 확산]



[Peak Shift 개념]

고품질의 전력 확보

▪ 新재생 에너지 도입 확대에 따른 전력의 품질 안정화 대책 필요



[태양광 발전] [풍력 발전]



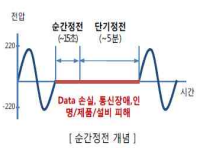
[주파수 보상 개념]

안정적인 전력 공급

▪ 정전 피해의 대규모화로 인해 순간 정전 방지의 중요성 확대



[Data 센터] [의료기관] [반도체 공장]



[순간정전 개념]