경제혁신 3개년 계획 "경제의 틀을 바꾸면 미래가 달라집니다."

경제혁신

산업통상자원부 MINISTRY OF TRADE, INDUSTRY & ENERGY | 미래창조과학부 | 국무조정실 | 국토교통부 Ministry of Land, Infrastructure and Transport | 환경부

보 도 자 료

희망의 새시대
http://www.motie.go.kr
http://www.msip.go.kr
http://www.pmo.go.kr
http://www.molit.go.kr
http://www.me.go.kr

2015. 4. 22(수) 석간(온라인 4.22. 10:00)부터 보도하여 주시기 바랍니다.

문의 : 산업부 에너지신산업과 이귀현 과장(044-203-5390), 이대길 사무관(044-203-5394),
미래부 원천기술과 백일섭 과장(02-2110-2380), 이병희 사무관(02-2110-2384)
국조실 녹색성장지원단 김태완 과장(044-200-2895), 배정한 사무관(044-200-2900)
국토부 녹색건축과 엄정희 과장(044-201-3768), 민한빛 사무관(044-201-3769)
환경부 교통환경과 박연재 과장(044-201-6920), 한명실 사무관(044-201-6941)

기후변화 대응을 위한 「에너지 신산업 및 핵심 기술개발 전략」 이행계획 발표

- '17년까지 총 4조 6천억원 시장, 14,000개 일자리 창출 -
- '20년까지 선진국 대비 기술 수준 93% 달성 -

- **시장으로 … 사업별 구체적 실천계획 제시, '15년 총 14,000억원 투자**
- **미 래 로 … 핵심기술개발 과제 30개 추진, '15년 총 4,300억원 투자**
- **세 계 로 … 중동, ASEAN 등 국내 에너지 신산업 모델 수출 본격화**

□ 정부는 **박근혜 대통령**이 제시한 **24개 핵심 개혁과제 중 하나인 「기후변화 대응을 위한 에너지 신산업 육성」**에 대하여 구체적인 성과를 창출하기 위해 관계 부처 합동으로 **'에너지 신산업 활성화 및 핵심 기술개발 전략' 이행계획**('15~'17)**을 수립**하여 제8차 경제관계장관회의에서 발표하였다.

※ 에너지 신산업 : 기후 변화 대응, 에너지 안보, 수요관리 등 에너지 분야의 주요 현안을 효과적으로 해결하기 위한 '문제 해결형 산업'
→ (대표 사업) 전기차, 친환경에너지타운, 제로에너지빌딩, 에너지저장시스템(ESS), 에너지 자립섬, 수요자원 거래시장, 태양광 대여, 발전소 온배수열 활용사업 등

○ 동 대책은 최근 강화되고 있는 온실가스 감축 기조에 능동적으로 대응하고, 저유가, 저금리 등을 통해 확보된 민간 투자 여력을 미래 성장동력인 '에너지 신산업'에 대한 투자로 유도하기 위해 마련되었다.

☞ 기후변화 위기를 새로운 기회로 활용하기 위해 에너지 신산업을 적극 육성하겠습니다. 온실 가스를 감축하면서도 새로운 성장의 돌파구를 확보해 나갈 것입니다. ('15.1.12, 대통령 신년 기자회견)

□ 정부는 **기후 변화 위기**에 규제 중심의 수동적인 대응에서 벗어나, 이를 **새로운 성장 기회로 활용하기 위해 작년부터 에너지 신산업 육성에 중점을 두고 정책을 추진하고 있다.**

○ '14년 7월, '에너지 신산업 창출방안(산업부)'을 통해 친환경에너지타운, 제로에너지 빌딩에 이어 6개 新사업 모델을 추가 발굴하였으며, 에너지 신산업 기술 경쟁력 강화를 위한 '핵심 기술 개발 전략(미래부)'도 마련하였다.

○ 아울러, '14년 9월에는 박근혜 대통령 주재로 에너지 신산업 대토론회를 개최하여 에너지 신산업의 중요성을 널리 알리는 등 에너지 신산업 육성을 본격화 하였다.

☞ 에너지 신산업 육성을 위해서는 관련 규제를 풀고, 새로운 기술을 확보하여 내수 시장을 넘어 세계 시장으로 나가야 합니다.("시장으로, 미래로, 세계로") ('14.9.4, 에너지 신산업 대토론회시 대통령 말씀)

□ 이에, 정부는 현재까지 **관련 제도를 정비하고, 공공 수요를 창출하는 등 新시장 창출 기반을 마련**하였다.

○ 우선, 절약한 전기를 전력 시장에 되팔 수 있도록 수요 자원 거래시장을 개설하여, 발전소 3기에 해당되는 수요자원(152만kW)를 확보하여, 218억원(16,912MWh 절약)의 신시장을 창출하였으며,

○ 발전소에서 버려지는 온배수열을 농·어업 등 다른 분야로 활용할 경우, 신재생에너지로 인정하고, 제로에너지빌딩의 건축기준(용적률, 높이제한)을 완화하여 주요 사업에 대한 수익성을 제고하였다.

○ 또한, 기업이나 개인이 가지고 있는 에너지저장시스템(ESS) 혹은 전기자동차의 저장된 전력을 한국전력에 되팔 수 있도록 하는 등 전력시장 참여 제한을 대폭 완화하였다.

○ 아울러, 선도적으로 공공기관에서 전기자동차를 구매하고, 정부-지자체 협업으로 친환경에너지타운 시범사업을 추진하는 등 공공수요를 통해 초기 시장이 형성되도록 지원하였다.

□ 이러한 성과를 바탕으로 앞으로 **주요 사업들을 본격적으로 추진하여, 조기에 가시적인 성과를 창출하고, '17년에는 민간 중심의 자생적인 산업 생태계를 조성하는 것을 목표로** 금번 에너지 신산업 활성화 이행 계획을 수립하였다.

○ 초기 시장 단계에 있는 에너지 신산업 특성을 고려하여, 구체적인 정책 로드맵 제시를 통해 민간 투자를 촉진하고, 핵심 기술 개발, 금융 지원, 해외 진출 등 산업 생태계 조성에 중점을 두었다.

- 이를 위해, 금년에 정부 5,670억원, 공공기관 4,640억원, 민간 8,020억원 등 총 1.83조원 규모의 투자가 이루어질 계획이다.

○ 이를 통해, '17년까지 총 4조 6천억원 시장을 창출하고, 일자리 14,000개를 만들어 경제 활력 제고에도 기여할 것으로 보인다.

□ 이번 계획은, 작년 에너지 신산업 대토론회에서 제시된 **'시장으로, 미래로, 세계로' 라는 정책 방향**을 기반으로 하였으며, 세부 내용은 다음과 같다.

(전략1)	시장으로	정부 마중물 정책 강화, 총 4조 6천억원 시장 창출

□ **에너지 신산업의 조기 성과 도출을 위해 각 사업별 특성을 고려하여 차별화된 목표를 설정하고, 연차별 구체적인 실천계획을 수립하였다.**

① **(수요자원 거래시장)** 절약한 전기를 통해 전력 시장에 참여하는 수요자원의 규모를 현재 160만kW에서 190만kW로, 약 LNG 발전소 4기에 해당되는 규모로 대폭 확대하여 전력 피크 경감 및 시장 창출에 크게 기여할 것으로 전망된다.

② **(에너지저장시스템, ESS)** 전력 품질 개선을 위해 주파수 조정용, 신재생에너지 출력 안정화 등으로 3년간 총 660MWh의 대규모 보급 사업을 통해 국내 ESS 사업자의 실적 확보를 지원할 계획이다.

③ **(에너지 자립섬)** 전력 계통이 분리된 국내 섬을 대상으로 신재생에너지와 ESS를 활용한 에너지 자립섬 조성을 현재 울릉도에서 9개 이상의 섬으로 추가 확산해 나가도록 할 방침이다.

④ **(발전소 온배수열 활용)** 농·어업 등 분야에서 온배수 이용을 촉진하기 위해 매년 2개소 이상의 사업지역을 발굴해 나갈 계획이다.

⑤ **(전기자동차)** 정부 보조금 사업과 병행하여 민간 중심의 충전 인프라 사업, 배터리 리스 사업을 신설하여 3년간 총 575기의 급속 충전기, 총 44,000대의 전기차를 보급할 계획이다.

⑥ **(태양광 대여사업)** 기존 단독 주택에서 아파트 등 공동 주택으로 확대하여 3년간 총 22,500가구에 보급을 목표로 추진한다.

⑦ **(제로에너지빌딩)** 신재생에너지 발전과 단열기술을 통해 에너지를 자급 자족하는 제로에너지빌딩 시범사업을 현재 저층형 모델에서 고층 및 타운형 모델로 확대하고, 법적 기반도 마련할 계획이다.

⑧ **(친환경에너지타운)** 기피·유휴시설에 친환경 발전소 및 문화 관광을 연계하는 친환경에너지 타운을 작년에 이어, 금년에는 10개 도시를 추가로 지정하였으며, 향후 15~20개 까지 점진적으로 확대한다.

□ **민간 기업의 투자 활성화를 촉진하기 위해 △전력시장 규제완화 △정부 재정 확대 △금융 지원 등 기반 정책을 강화해 나갈 계획이다.**

○ **(전력시장 규제완화)** 다양한 사업자가 ESS 등을 활용하여 저장한 전력을 전력시장에서 직접 거래할 수 있도록 제도를 마련할 계획이다.

○ **(스마트그리드 확산사업)** 스마트그리드 실증사업을 바탕으로 전국 단위의 스마트그리드 확산사업을 '16년부터 본격 추진한다.

○ **(에너지 신산업 펀드 조성)** 기업의 초기 투자 부담을 완화하기 위해 민간 자금을 활용한 총 1,000억원 규모의 펀드를 조성한다.

○ **(창조경제혁신센터 연계)** 창조경제혁신센터 중심으로 기술 이전, 실증 사업 등을 통해 지역 에너지 신산업*을 육성할 계획이다.

* 충북(태양광), 광주(연료전지), 대전·세종(바이오에너지), 포항(이차전지, CCS, 연료전지 등)

(전략2)	미래로	핵심기술개발 과제 30개 추진, 올해 총 4,300억원 투자

□ **"6대 핵심기술 개발로 온실가스 감축과 에너지 신시장 창출 두 마리 토끼를 사냥"**한다.

○ 정부는 이번 이행계획을 통해 기후변화 대응과 산업화 지원을 동시에 달성하기 위한 '20년까지의 핵심기술개발 세부 방안을 마련하였다.

○ 기후변화대응을 위한 핵심기술개발에 연간 4천3백억원을 투자하여 '20년까지 기후변화대응 기술 수준을 선진국 대비 93%까지 끌어올릴 계획이다. ※ '14년 기후변화대응 기술수준 : 선진국 대비 81%

□ 정부는 작년 7월, 115개의 기후변화 대응 기술 중 **i) 선진국에 비해 우리가 잘 할 수 있는 기술, ii) 세계 시장에서 차세대 먹거리가 가능한 기술, iii) 주력 산업과 연결되어 산업적 파급력이 큰 기술** 등 정부가 집중 육성해야할 **핵심기술개발 분야*를 발굴**하였다.

* (화석연료 대체) **①태양전지, ②연료전지, ③바이오에너지**
* (에너지 생산·소비 효율화) **④이차전지, ⑤전력IT**
* (온실가스 감축에 직접 기여) **⑥온실가스 포집·처리(CCS)**

○ 이번 이행계획에서는 이러한 핵심기술개발 분야에서 구체적으로 수행해야할 30개의 과제를 도출하고 '20년까지의 로드맵을 제시하였다.

□ 기후변화 대응 R&D는 분야별로 **시장 성숙도(미래/초기/성숙)에 따라 기술개발 전략을 차별화**한다.

○ 다양한 기술이 경쟁하고 있는 **【성숙 시장】**에서는 민간의 **가격·효율성 경쟁을 측면 지원**하거나 **기업간 상생적 산업생태계 조성**에 노력한다.

○ 일부 기술이 상용화되기 시작하는 **【초기 시장】**에서는 국내 기술의 **조기 상용화를 촉진하여 시장을 선점**할 수 있도록 지원하며,

○ 아직 형성되지 않았으나 향후 성장 가능성이 큰 **【미래 시장】**은 유망 기술의 선제적 확보를 위해 **정부 차원에서 연구개발을 선도**한다.

<기술분야별 시장성숙도 및 기술개발 전략>



□ 또한, **핵심기술과 신산업 활성화가 긴밀히 연계**되도록 **관련 부처 및 산하기관 간 협업을 강화하는데 역점**을 둘 계획이며, 분야별로 구체적인 추진계획은 다음과 같다.

① **(태양전지)** 기업이 주도하는 '실리콘 태양전지'는 중소기업 애로기술 등으로 한정하고, 페로브스카이트 등 '차세대 태양전지'는 국내의 높은 기술력을 살릴 수 있도록 정부 R&D를 강화해 나간다.

② **(연료전지)** 상용화된 연료전지 기술은 창조경제혁신센터* 등을 통해 상생협력 활동을 지원하고, 차세대 연료전지(SOFC 개발, MCFC 기반 복합발전 등)는 '20년까지 기존 연료전지 보다 '발전효율을 1.5배, 수명은 두 배로' 끌어 올려 세계 최고의 기술력을 확보한다.

* (광주 창조경제혁신센터, 현대차) 수소펀드(150억원) 조성 및 고가부품 국산화 공동연구
* (포항 창조경제혁신센터, 포스코) 기술 멘토링, 실증·실험공간 제공 등 사업화·창업 지원

③ **(바이오연료)** 원료확보가 쉽지 않은 국내 환경 극복을 위해 미세조류를 고성장·고지방으로 생산하는 기술*을 개발하고, 현재 기술로는 활용이 어려운 어류·피혁 폐기물 등도 연료나 화학제품 원료화** 할 수 있도록 한다.

* '20년까지 기존 팜·대두 바이오연료의 생산비 수준(1,000원/L), '25년까지는 석유디젤 수준(현재 600원/L)을 목표로 개발
** '17년까지 3천톤급 바이오연료 공급 플랜트 구축

④ **(이차전지)** 모바일-IT, 자동차 등에 폭넓게 사용되는 중소형 이차전지는 제품의 소형화·경량화를 획기적으로 개선할 수 있는 차세대 이차전지(리튬황 등)의 소재·전해질·설계기술을 개발한다.

⑤ **(전력IT)** 에너지관리시스템(EMS)는 에너지 절감률 향상 및 시스템 국산화에 집중하고, 신재생 하이브리드(신재생에너지 + ESS)는 정부의 대규모 실증/시범사업을 본격 추진하여 한국만의 에너지 자립모델을 만든다.

⑥ **(CCS)** 이산화탄소 포집·처리는 당장은 수익성이 없어 민간의 R&D투자가 어려우므로 각 부처가 협력하여 이산화탄소 포집, 수송, 저장, 활용 및 전환 등 단계별로 핵심기술을 확보해 나간다.

< 핵심기술개발 현황 및 목표(요약) >

분야	성과 목표 ('20)
① 태양전지	▸(실리콘) 단위 생산전력당 모듈제조 비용 35% 절감 ▸(차세대) 실리콘 태양전지를 대체할 차세대 태양전지 개발
② 연료전지	▸(상용) 연료전지 효율향상(120%) 및 제조비용 절감(50%) ▸(차세대) 연료전지 발전효율(1.5배) 및 수명(2배) 획기적으로 제고
③ 바이오에너지	▸(생산) 미세조류 바이오디젤 생산비 절감(3,300원/L→1,000원/L) ▸(신규 바이오매스 확보) '17년까지 3천톤급 플랜트 구축 및 실증
④ 이차전지	▸(중소형) 핵심소재 국산화 및 성능 고도화 * 에너지 밀도 : 170Wh/Kg(리튬이온전지) → 400Wh/Kg(차세대전지) ▸(대용량) 설치비용 절감(1/3) 및 수명 연장(2배)
⑤ 전력IT	▸(EMS) 에너지 절감효율 극대화(10% 이내 → 15~20%) ▸(신재생 하이브리드) '단지 단위'의 에너자립모델 마련
⑥ 온실가스 포집·처리	▸상용화를 위한 가격경쟁력 확보($150/tCO$_2$ → $30~50/tCO$_2$)

□ **정부와 민간의 기술개발의 방향을 일치**시키고 **민간의 수요에 부합하는 정책 수립**을 위한 **"민-관 협업 생태계"**를 조성한다.

○ 먼저, 11개 세부 기술분야별로 정부 부처, 200여개 기업, 연구기관 등이 참여하는 '수요기업 협의체'를 구성하여 산업계와 소통과 협력을 강화한다.

○ 또한, 기후변화대응 기술 허브로서 '에너지기술연구원'이 기술개발·지식저장·네트워크 서비스 등을 제공하고 국내외 기술개발 기관과 산업계 수요를 이어주는 역할을 맡게 된다.

□ **미래 유망 新기술·新사업**을 발굴하여 **정부의 R&D나 사업에 우선 반영**할 계획이다.

○ 미래부는 페로브스카이트 등 국내외에서 뚜렷한 연구성과를 보이는 기술을 조기에 발굴하여 정부 R&D 사업에 적극 반영하고,

○ 산업부는 단기간에 산업적 성과가 예상되는 과제에 대해 사업 모델을 개발하고 정책으로 반영한다.

(전략3)	세계로	해외 진출 지원 인프라 확보, 국제 기술협력 강화

□ 에너지 신산업 기업이 해외로 진출하기 위해 필요한 **현장 지원, 해외 시장 정보 제공 등 지원 인프라를 확충**해 나갈 계획이다.

○ 해외진출 全 단계에 대한 현장 밀착 지원을 위해 에너지 신산업 분야 수출지원 자문단 구성하고,

○ 에너지 신산업에 대한 주요 유망국·권역별 진출 여건을 분석하여, 「해외 에너지 신산업 리포트」 발간할 계획이다.

○ 아울러, 에너지 신산업 기반이 되는 스마트 그리드의 국제표준화에 대응하기 위해 '스마트그리드 표준화 전략' 수립할 예정이다.

□ **ASEAN 등 전력 부족 국가를 대상으로 국제 협력을 강화**하여, 국내 에너지 신사업이 진출 할 수 있도록 발판을 마련한다.

○ 정상 외교를 활용하여, 국가 및 기관간 업무 협약 등을 추진하여 국내 에너지 신사업 모델의 해외 진출 기회를 확보하는 반면,

* (중남미 순방) 한-칠레, 한-콜롬비아 MOU, (중동) 한-쿠웨이트 MOU 등

○ GCF, AIIB, ADB 등 국제기금을 활용한 사업 추진을 위해 旣구축된 국가 간 협력 채널*을 통해, 국내 에너지 신사업 모델을 지속적으로 제안할 계획이다.

* 현재 24개국과 산업 및 에너지 관련으로 자원 협력위원회를 구성하여 운영

□ 기후변화대응과 관련하여 **글로벌 기술협력체계를 구축**하고 **기술협력과 산업진출을 연계 추진**한다.

○ GTC(Green Technology Center)를 '글로벌 기술협력 플랫폼'으로 하여 개도국 수요조사 → 국내 적합기술 선별 → 국내외 재원활용 방안 마련 → 기술협력 추진 등 전 주기를 지원한다.

○ 이와 함께, 국내 연구기관이 개도국(정부, 연구기관 등)을 대상으로 기술이전 시 관련 산업도 동반 진출하는 패키지형 ODA 사업도 강화할 계획이다.

□ **향후 정부는** 에너지 신산업 활성화와 미래 핵심 기술 확보 등 **이번 대책의 효과적인 이행을 위해 부처 간 협업을 강화**해 나가는 한편,

○ 민관 합동으로 추진하고 있는 '에너지 신산업 협의회'*를 통해 주요 현안 해결, 규제 개선과 함께, 정책 과제에 대한 이행 점검을 실시하는 등 정책 실효성을 높여나갈 계획이다.

* 민관 합동 정책 협의체 : 위원장(산업부 2차관, 민간위원), 산학연 25명 내외로 구성

○ 또한, 기후변화대응을 위한 국제협력 전략('15.7월)」, 「탄소 자원화 추진전략('15.12월)」 등 후속 계획 마련과 더불어,

○ 올해 말 파리 총회 등 新기후체제 협상결과, 국제유가 변동 등에 따라 기후변화 정책 여건에 변화가 있는 경우, 추진 과제의 일정을 단축하고 목표를 상향하는 등 즉각적인 대응책을 마련할 계획이다.

【붙임1】 에너지 신산업 3개년 추진계획
【붙임2】 에너지 신산업 주요 프로젝트 설명자료
【붙임3】 주요 사업별 적용 사례
【붙임4】 기후변화 대응 기술혁신과제(30개) 현황
【붙임5】 국제유가, 탄소가격 등을 고려한 기후변화대응 기술혁신 방향
【별첨】 「에너지 신산업 활성화 및 핵심기술 개발전략」 이행계획 보고서

OPEN 공공누리 공공저작물 자유이용허락

이 보도자료와 관련하여 보다 자세한 내용이나 취재를 원하시면 산업통상자원부 에너지신산업과 이귀현 과장(☎ 044-203-5390), 이대길 사무관(☎ 044-203-5394)에게 연락주시기 바랍니다.

붙 임1 **에너지 신산업 3개년 추진계획 (요약)**





붙 임2 **에너지 신산업 주요 프로젝트 상세 설명자료**

제주도 민간 유료충전사업 및 배터리리스 서비스

〈 전기차 유료충전서비스 사업 〉

□ 사업 개요

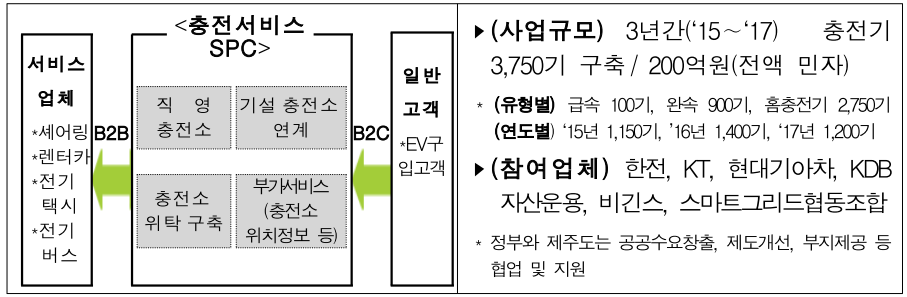
○ **(사업 내용)** 제주지역에 민간유료 충전서비스사업을 육성하여 '17년까지 주유소와 비슷한 수준의 충전인프라 환경 구축

* 제주도에서 성공적인 비즈니스모델을 창출하여 전국으로 확산하고, 해외진출도 도모

○ **(운영 방안)** SPC는 회원가입을 받아 충전요금을 받고, 요금 수준에 따라 차등 충전서비스 제공(휴대폰 요금제와 유사)

* 개인택시, 법인택시, 렌터카, 일반고객에게 다양한 맞춤형 요금제 설계

- 기존 전기차 고객대상 One-Stop 서비스를 위한 '통합운영시스템' 구축



□ 추진 실적

○ 충전서비스 전담법인설립(SPC)계획 수립 및 사업자 모집 ('14. 8.~12)

○ 유료충전서비스시장 창출을 위한 참여기관간 MOU체결 ('15. 3)

○ 법인설립 추진사무국 발족 및 SPC설립 준비 ('15. 3 ~)

□ 향후 계획

○ 유료충전사업자(SPC) 설립 ('15. 6)

○ 1호 충전소 개소 및 유료충전서비스 추진 ('15.7 ~)

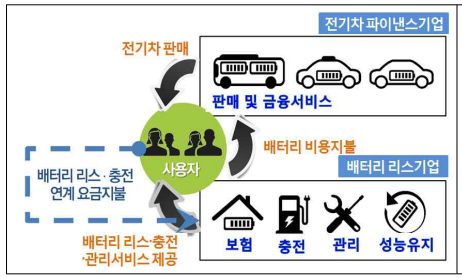
〈 전기차 배터리리스사업 〉

□ 사업 개요

○ **(사업 내용)** 배터리를 제외한 가격으로 전기차를 구입하고 배터리는 리스하여 초기 구매 부담을 줄임으로써 전기차 보급 촉진

- (역할 분담) 전기차 구매자는 전기차 제조업체 대상으로 배터리를 제외한 차량 본체 가격(60%)만 지불하고 배터리는 배터리 리스사업자에게 대여
- (수익 구조)연료비 절감액의 일부를 배터리 리스 비용(충전·관리 비용 포함)으로 지불하고, 나머지 절감액은 버스·택시· 렌터카 업체에서 가져가는 형태

○ **(사업 활용)** 제주도에서 배터리 리스 사업 성공 모델을 만들어 전국으로 확산하고 수익도 타 지역에 재투자하여 환류



▸**(사업규모)** 724억원
(국비 150억, 지방비 144억, 민간 430억)

▸**(사업목표)** 3년간('15~'17) 전기버스 119대, 전기택시·렌터카 1,000대

* '15년 : 566대 (버스 49대, 택시 290대, 렌터카 227대)
* '16~'17년 : 553대 (버스 70대, 택시 260대, 렌터카 223대)

□ 추진 실적

○ '전기차 배터리 리스 지원사업 운영규정' 제정 ('15. 1.)

○ 배터리리스 사업자 선정 ('15. 3. 비긴스SPC)

□ 향후 계획

○ 사업수행 협약체결 및 배터리리스 SPC설립 ('15. 5)

○ 배터리리스사업 운영인프라(충전시설, 통합관제센터 등) 구축 ('15. 5~10)

○ 배터리리스 사업 본격서비스 개시 (전기택시·렌터카 '15.10, 버스 '15.12)

친환경 에너지자립섬 - 울릉도 프로젝트

□ 사업 개요

○ **(사업 내용)** 태양광, 풍력 등 신재생에너지와 청정 이미지를 부각하는 관광·레저산업 등을 융합한 친환경 에너지자립섬 조성

* 우리나라 도서 지역의 환경오염 증가와 지속적인 발전생산비용 상승 등 전력 공급 효율성에 대한 현안해결과 다양한 발전원 도입요구에 부흥

○ **(추진 방향)** 울릉도 에너지자립섬 사업을 통해 실적을 확보하여, 개도국을 상대로 GCF 등 국제기금과 연계한 협력사업 추진



▸**(사업참여기관)** 한전, 경북도, 울릉군, LG CNS, 도화엔지니어링, 넥스지오

▸**(사업규모)** 3,902억원

▸**(사업단계)** 신재생 비중을 단계적 확대하여 디젤 제로化 추진

- **(1단계 : '15~'17년)** 신재생 30%
  * 기존 디젤 +풍력·태양광·ESS 우선 구축
- **(2단계 : '18~'21년)** 신재생 100%

□ 추진 실적

○ 민관 합동 TF를 구성, 세부 추진 계획 수립 ('14.7 ~)

* 참여자간 역할분담, 자본금 규모, 투자자 모집 등 세부사항 검토

○ 울릉도 참여기관 협약 체결* ('14.10.7)

* 협약기관 : 한전·경북도·울릉군·LG CNS·넥스지오·도화엔지니어링

□ 향후 계획

○ 울릉도 SPC 설립('15.5) 후 사업 착공('15.8)

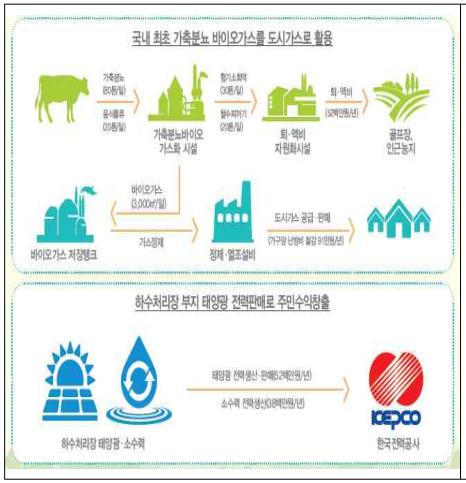
○ 울릉도 사업 준공 및 상업 발전 개시('17)

친환경 에너지타운 – 강원 홍천

□ 사업 개요

○ 가축분뇨 바이오가스를 정제하여 도시가스로 공급하는 국내 최초 사례

- 태양광·소수력 발전, 퇴·액비 생산 등 에너지 비용 절감 및 주민수익 창출



▸ **주요사업**

- 가축분뇨를 활용한 바이오가스 생산시설 및 퇴비·액비화 시설 설치
  * 가스(3천㎥/일), 퇴비(20톤/일), 액비(30톤/일)
- 태양광(340kW), 소수력(25kW) 발전설비 구축

▸ **예상수익**

- 난방비 절감액(도시가스공급) 연간 42백만원
- 퇴액비 판매수익 연간 52백만원
- 태양광 발전수익 연간 52백만원

▸ **예산**

- 50억원(국비 25억, 지방비 25억)

□ 추진 실적

○ 가축분뇨 바이오가스화 시설* 및 퇴·액비시설 착공('14.10)

* 바이오가스화시설 선착공('14.3월, 공정율 84%)

○ 도시가스배관, 상하수도 등 단위사업 설계완료('14.12)

○ 태양광 사업을 위한 마을주민 협동 조합 설립('15.1)

* 협동조합, 지자체, 기업이 참여한 SPC('15.4월 설립예정)가 태양광사업 추진

□ 향후 계획

○ 주요 단위사업('15.4~) 및 태양광('15.6) 착공

○ 바이오가스화시설 등 주요시설 조기완공('15.12)

당진화력 온배수열 활용사업

□ 사업 개요

○ **(사업 내용)** 당진 화력발전 인근에 국내 최대 규모*의 온배수열 활용 유리온실 영농단지를 조성, 파프리카, 토마토 등** 고부가 작물 재배

* 10ha 이상을 목표로 향후 사업 성과를 고려하여 영농단지 규모 확정

** 비교적 고온의 난방이 필요하며, 고소득 가능한 고품질 작물 및 난방비 비중이 높아 일반 농가에서 채산성을 맞추기 어려운 품종

○ **(사업 효과)** 기존 에너지원(보일러 등유)의 대체를 통한 에너지비용 부담 완화 및 농가의 경쟁력 강화

* 에너지공급 단가(보일러 등유) 대비 1.5억원의 에너지비용 절감(남제주 기준)



▸ **(위치)** 당진 석문면 교로리

- 당진항과 인접하여 수출 용이

▸ **(규모)** 10ha 대상 우선추진 후 확대

▸ **(참여기관)** 당진시, 동서발전, 영농법인 등

□ 추진 실적

○ 온배수 공급설비 기본설계 완료('15.1) 및 사업추진 T/F 구성('15.3)

○ 온배수열을 신재생에너지원인 수열로 인정하기 위한 법령* 개정('15.3)

* 신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법 시행령 개정(안)

□ 향후 계획

○ 영농조합 결성 및 당진사업 관련 기관간 MOU 체결(15.6)

○ 열공급 및 시설단지 건설 기본계획 수립(~15.11)

○ 시설 공사 및 작물 재배 (16~)

붙 임3 주요 사업별 적용 사례

(Case1) 에너지신산업이 시장에서 싹트고 있습니다.

【사례① 수요관리시장】 2010년 직원 수 2명으로 전력수요관리 사업에 뛰어든 A사는, 2014년 수요관리시장 개설에 맞추어 직원수를 15명으로 늘렸으며, **현재는 3개의 지사 설립과 함께 50명의 직원이 전국적으로 수요관리사업을 실시하고 있다.**

블루오션으로 지칭되는 수요관리시장에서 체계적이고 시스템적인 사업을 영위하기 위해 관제센터를 설치하는 등의 투자를 과감히 확대한 결과 **1,000MW의 수요자원을 확보**할 수 있었다.

A사는 수요자원시장에서 얻은 경험과 네트워크를 바탕으로 에너지 진단과 효율향상 분야로 사업영역을 확대할 예정이며, 체계적인 수요관리 시스템이 갖추어지지 않은 **동남아와 중남미 등에 한국의 수요관리사업 모델을 무기로 시장을 개척할 계획**이다.

수요관리사업자 전체적으로도 '15년에 전년대비 매출은 600억원이상, 고용도 50명 이상 증가할 것으로 예상하고 있다.

【사례② 전기차서비스 및 유료충전 사업] B사는 전기자동차 시대가 곧 올 것이라고 예상하고, 전기차도 핸드폰처럼 배터리를 교체하는 것이 빠르고 효율적일 수 있을 것이라는 아아디어를 가지고 사업으로 연계하였다. 여러 번의 시행 착오 끝에 전기차 중 정기적인 운행시간과 사용 빈도가 높아 배터리의 소모가 빠른 **전기버스의 배터리를 자동으로 교체하는 시스템을 2012년에 개발**하였다.

그러나 기대했던 만큼 전기자동차 시장은 커지지 않았고, 전기버스의 보급은 지지 부진 하기만 하였다. 그러던 중, 정부의 '전기차 배터리 리스 사업'을 알 게 되어 공모에 지원하게 되었다.

'배터리리스 사업'은 소비자가 전기차는 구입하고, 배터리는 리스하여 전기차 초기 구입시의 부담을 경감시키는 프로그램으로 택시와 렌트카

그리고 버스를 대상으로 한다. **자체개발한 전기버스 배터리교체 시스템의 기술력을 인정받은 B사**는 버스 뿐만 아니라 택시와 렌트카의 사업자로도 선정될 수 있었다.

배터리리스 사업자 선정 후 외부의 투자 제의가 쏟아져 들어왔고, 이를 기반으로 승용차 배터리교체 시스템의 개발도 추진하게 되었다. 또한, 전기차가 활발히 보급되고 있는 **美 캘리포니아에 배터리교체 시스템 판매를 협의 중**에 있으며, 전기차의 친환경 이미지를 내세워 **발리 등 동남아 관광지를 대상으로 사업을 확장할 계획**이다.

전기차 분야에서 중소기업 진출이 활발해 지고 있다는 점은 금년 3월에 제주에서 개최된 국제전기자동차엑스포를 통해서도 확인할 수 있다. 동 엑스포에 참가한 **중소 전기차충전기 전문제작업체수가 작년 5개사에서 올해 10개사로 증가하는** 등 이들 기업을 포함해서 전기자동차 제조사와 관련 산업군의 전시참여가 전년도에 비해 크게 증가(42개사→73개사)한 바 있다.

【사례③ 에너지 자립섬 사업] 에너지 자립섬 사업에 대해서도 시장의 반응이 뜨겁다. 일례로, 62개 도서로 자립섬 사업을 확대하기 위한 **공개설명회(3.3, 화)에 당초 예상을 훨씬 뛰어 넘는 400여명이 참석하여 큰 관심을 보였으며, 상당수의 에너지기업은 물론 非에너지 기업들도 TF를 구성하여 중소 기업들과 컨소시엄을 이루어 사업참여를 검토**하고 있는 것으로 알려지고 있다. 금년에는 2개 도서 지역에 대하여 에너지 자립섬을 조성하는 것으로 당초 목표를 세웠으나, 시장의 반응을 고려할 때 **조기에 보다 많은 도서 지역으로 확대가 가능 할 것으로 전망**이 되고 있다.

【사례④ 에너지저장장치(ESS)】 석유화학 제조업체인 C사는 작년에 22.7MW ESS를 자사 공장에 설치하여 운영하고 있다. 이는 수용가용 ESS로는 세계 최대 규모로 일반 가정(4인기준) 약 2,300가구가 하루 사용할 수 있는 양을 충전하고 방전할 수 있다.

C사에 설치된 ESS는 전력 피크 시프팅용으로써, 전기요금이 저렴한 심야시간대 전력을 저장한 후 요금이 비싼 피크 시간대에 방전하여 사용한다. **심야에 50~60원의 낮은 요금으로 저장한 전기를 150원에 달하는 낮 시간대에 사용함으로써, 설치 후 6개월 동안 약 2억 7천만원의 전기요금을 절약**했다. 상대적으로 비싼 여름철 요금을 고려하면 **연간 6억원의 절감이 가능할 것으로 예상**하고 있으며, 여름철 국가 전력 수급 안정화에도 기여할 수 있을 것으로 기대하고 있다.

C사는 이에 만족하지 않고 ESS로 낮시간에 줄인 전력을 최근 국내에 개설된 **수요자원시장에 판매하는 것을 검토하는 등 ESS를 이용한 다양한 수익창출 방안을 개발할 예정**이다.

(Case2) 에너지신산업으로 국민의 생활이 달라지고 있습니다.

【사례① 태양광 대여 사업】 은퇴와 함께 서울을 떠나 고향에 전원주택을 지은 60대 D씨는 건축업자로부터 태양광 설비를 설치할 것을 권유 받았다. 취미로 키우는 열대어 어항들로 인해 전기소비가 많은 D씨는 태양광 설치에 관심은 있으나 초기에 들어가는 목돈이 부담되고, 고장이 발생해도 확인하기가 힘들 것 같은 걱정에 설치를 망설이고 있었다.

그러던 중 지인으로부터 태양광 대여 사업에 대해 알게 되었고, **본인 돈으로 설치를 할 필요가 없고, 관리도 설치 회사에서 해준다**는 말에 태양광 설치를 결심하였다.

설치 전에는 10만원 넘게 전기료가 나왔으나, 설치 후에는 렌탈료를 내고 나서도 월평균 2만원 넘게 전기료를 절감할 수 있었다. 렌탈료가 내려가는 **8년 이후에는 월평균 5만 6천원을 절감**할 수 있다는 말에 설치를 하지 않았으면 후회할 뻔 했다는 생각이 들었다.

【사례② 온배수열 활용사업】 제주도 서귀포시에 위치한 E영농조합은 현재 온실 냉난방으로 화력발전소에서 버려지는 온배수열을 사용하여 1.5ha 규모의 비닐하우스에서 애플망고와 감귤을 재배 중이다. 이를 통해서 **경유 난방 농가와 비교할 때 난방비를 87%, 약 7억원을 절약하는 효과**를 보고 있다. 또한, **연간 4억 5천만원 정도의 매출을 창출하였으며, '13년에는 온실가스 감축 기여를 인정받아, 농식품부에서 선정한 탄소상쇄 시범사업대상도 선정**되었다.

비닐하우스가 들어선 부지는 인근 발전소에서 불과 500여m 떨어져 있어 온배수열을 활용하기 전까지에는 아무도 관심이 없는 비선호 지역으로 방치되었었다. E영농조합은 지금까지 성공을 바탕으로 인근 지역에 추가 경작지를 확보하려고 하는 상황이다.

뿐만 아니라, 3월에 온배수열이 신재생에너지원으로 인정되면서 사업성이 더욱 높아짐에 따라, 화력발전소를 관내에 위치한 여타 지역에서도 온배수를 활용한 시설농업 추진을 계획하고 있는 것으로 알려지고 있다. 당진시는 당진화력인근 간척지에 10ha 규모로 파프리카, 토마토, 애플망고 등의 재배를 계획하고 있으며, 제주시는 제주화력 인근에서 5.6ha 규모로 백합과 유스토마를, 하동군은 5ha에서 아열대작물과 블루베리를, 태안은 화훼를 재배할 계획으로 사업성을 검토중인 것으로 파악되었다.

붙 임4 기후변화 대응 기술혁신과제(30개) 현황

□ '15년 현재 6대 핵심기술 분야에 대한 **정부 R&D 투자액**은 총 **4,313억원**이며, 부처간 협력·연계 대상사업 규모는 총 **2,417억원**

분야(6)		세부 분야(11)	기술혁신 과제(30)	예산
화석에너지대체	태양전지 (37,441)	실리콘 태양전지 가격경쟁력 제고	실리콘 사용량 축소	1,892
			모듈 제조비용 절감	3,184
			초박형 전지 효율 제고	2,867
		차세대 태양전지 개발	CIGS 박막 태양전지 개발	5,991
			페로브스카이트 태양전지 개발	5,668
			유기 태양전지 개발	11,612
			염료감응 태양전지 개발	6,227
	연료전지 (34,755)	연료전지 기술 경쟁력 확보	고분자연료전지 스택 고성능화 및 저가화	7,416
			발전용 용융탄산염 연료전지 출력 및 내구성 향상	6,620
			수소 제조 및 저장 비용 절감	11,378
		차세대 연료전지 개발	고체 알칼리 연료전지 개발	380
			고체산화물 연료전지 발전원가 절감	5,070
			연료전지 복합발전을 통한 발전원가 절감	3,891
	바이오연료 (41,346)	바이오연료 생산 기술 향상	미세조류 바이오리파이너리 기술 개발	5,887
			바이오연료 생산 플랜트 고도화	17,784
		신규 바이오매스 확보	미활용 바이오매스 에너지화 기술 개발	11,169
			신규 바이오매스 자원 대량 혹보 기술 개발	6,506
저소비/효율화	이차전지 (56,628)	중·소형 이차전지 글로벌 경쟁력 유지	리튬이온전지 성능 고도화	26,226
			초고용량 커패시터 에너지밀도 향상	4,504
			차세대 이차전지 에너지밀도 향상	1,733
		대용량 이차전지 (ESS) 상용화 촉진	ESS 저가화·장수명화·고효율화	18,925
			차세대 대용량 이차전지 개발	5,240
	전력IT (31,226)	EMS	건물/가정용 EMS 에너지 절감률 향상	20,880
			공장용 EMS 에너지 절감률 향상	1,600
			EMS 도약기술 개발	('16년 신규)
		신재생에너지 하이브리드	신재생에너지간 열원 통합 및 블록히팅 제어	4,845
			ESS 활용 전기에너지 융복합 및 V2G 기술 개발	3,901
처리	CCS (40,236)	세계 최고수준의 CCS 기술개발 및 상용화	세계적 수준의 CO_2 포집비용 달성	16,040
			CO_2 수송 및 저장기술 개발	18,986
			CO_2 활용 및 전환기술 개발	5,209

※ 금액은 부처간 협력·연계 대상사업 규모(단위 : 백만원, '15년 기준)

붙 임5 **국제유가, 탄소가격 등을 고려한 기후변화대응 기술혁신 방향**

◈ 정부의 온실가스 감축목표, 국제유가, 탄소가격 등 **여건 변화를 감안**하여 '14.7월 수립한 **「기후변화 대응 전략」의 이행에 유연성을 부여함으로써 전략적 민첩성(strategic agility) 확보**

1 개 요

○ 금년 말까지 低유가 상황이 지속될 전망인 가운데, '17년까지의 온실가스 감축부담 완화, 낮은 탄소가격 형성 등 **현재까지 예측할 수 있는 수준에 대해서는 '실천계획'에 반영**

○ 향후 **新기후체제 대타협, 국제유가 상승 등**으로 기후변화대응 시장이 급격히 성장하고, 각국의 기술개발 경쟁도 치열해 지는 경우 **재정당국 및 관계 부처와 협의하여 R&D 투자를 추가 확대**

- 이번에 도출된 **30개 기술혁신 과제**는 온실가스 감축목표, 국제유가 등 변화된 환경에 맞춰 **목표 달성 시기를 최대한 단축**하고 이를 위한 **재정투자 확대 방안 마련**

- 아울러, 이번에 포함되지 않은 과제에 대해서도 수요기업협의체를 통해 산업 현장이 적극 요구하고, 민간이 수행할 수 없는 정부 고유 역할에 부합하는 것이라면 관계부처와 협의하여 지원

2 6개 핵심기술 분야별 기술혁신정책 방향(안)

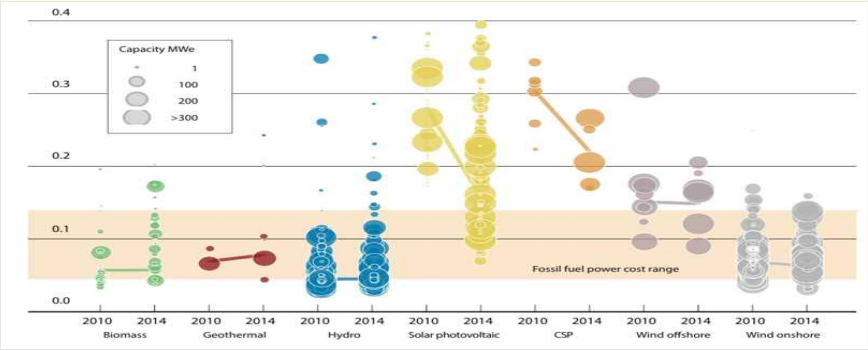
1) 태양전지

○ **(현황 및 전망) 유류 및 LNG 가격** 하락으로 태양광 발전이 화석연료 발전단가**를 따라잡기는 당분간 어려울 전망**

* 한국을 포함한 대부분의 국가(독일, 스페인 등 제외)에서 태양광 발전단가(약 $0.2/kWh)는 화석연료 발전단가($0.1/kWh 내외)와 아직 상당한 격차를 보임

- 그러나 실리콘원료 가격 하락 및 태양전지 기술혁신으로 **태양광 발전의 가격 경쟁력이 높아지고 있고**('10년 약 $0.3/KWh → '14년 약 $0.2/kWh), **전 세계 태양광발전 시장도 지속 확대 추세**(예, 중국: '15년 설치목표 15GW 제시)

<참고> 생산원별 발전단가 추이('10 ⇒ '14) * IRENA 2014.6, $/kWh



○ **(정책방향)** 기업이 주도하는 **'실리콘 태양전지'**는 **정부 지원을 중소기업 애로기술 등으로 한정**

- 출연(연) 중소기업지원통합센터를 활용하여 생기연, 기계연 등 전문 연구기관이 중소기업의 기술애로 사항 해결하고 창조경제혁신센터(충북)에서 민관의 연구성과를 공유

- 또한, 중국의 저가·대량 공세에 대응하기 위해 **업계가 기술혁신 목표를 상향하자는 의견('20년 모듈 제조비용 $0.5/Watt → $0.45/Watt) 반영**

- **페로브스카이트 등 '차세대 태양전지'**는 **국내의 높은 기술력***을 살릴 수 있도록 R&D를 단계적으로 증가

* 네이처紙에 3년 연속 세계 최고효율 등재 ('13년 16.2% → '14년 17.9% → '15.1월 20.1%)

※ 현재 태양전지 관련 정부 R&D 중 **실리콘 태양전지 비중은 약 20%**로, 향후 종료되는 과제의 예산은 **차세대 태양전지에 재투자 추진**

2) 연료전지

○ **(현황 및 전망)** 발전용 연료전지에 쓰이는 수소가 주로 LNG 개질을 통해 얻어지므로, **LNG 가격 하락 시 연료전지 발전단가도 함께 낮아지는 이점**이 있음(유가 하락 시 연료전지의 경쟁력이 상승)

- 통상의 화석연료 발전에 비해서는 가격경쟁력 효과가 크지 않으나(화석연료 발전단가도 함께 감소), 태양광, 풍력 등 **他 신재생에너지에 대한 연료전지의 경쟁력을 높이는 효과**는 클 것임

- **발전용 연료전지 분야**는 **RPS**(Renewable Portfolio Standard, 신재생에너지의무할당제) **제도*를 통해 보급이 크게 확대****되고 있는 중으로, 이미 소재·부품, 스택, 시스템으로 이어지는 **대기업-중소기업 간 협력 체계 구축이 완료된 상황**임

* 500MW 이상 발전사업자에게 총발전량의 일정량('15년 3% ~ '24년 10%)을 연료전지, 태양광발전 등 신재생에너지로 공급토록 의무화 / '16년부터 태양광/비태양광 구분을 없애 통합 적용 예정

** 연도별 설치량 : (2008~2012) 연간 3~24MW → (2013) 109MW → (2014) 330MW

○ **(R&D 방향) 상용중인 용융탄산염 기반의 발전용 연료전지**는 창조경제혁신센터* 등을 통해 **대기업과 중소기업 간, 기업과 공공연구기관 간 상생 협력 활동을 측면 지원**하고,

* (광주 창조경제혁신센터, 현대차) 수소펀드(150억원) 조성 및 고가부품 국산화 공동연구
(포항 창조경제혁신센터, 포스코) 기술 멘토링, 실증·실험공간 제공 등 사업화·창업 지원

- **고체산화물 전지 등 차세대 연료전지**에 대해서는 **공공연구기관 중심**으로 **경제적인 고효율 나노촉매 및 막소재를 개발**

3) 바이오연료

○ **(현황 및 전망) 유류의 직접적 대체제 성격**이 강하여 **유가 하락으로 인한 영향을 직접적으로 받아 민간의 R&D 투자 축소 예상**

※ 신재생에너지 세계 투자규모는 '11년 279bn$에서 '12년 250bn$, 14년 214bn$로 지속적으로 감소하였으며 미국, 프랑스, 독일 등에서 바이오에너지 투자도 감소(Bloomberg)

- 현재 팜·대두유 바이오디젤의 세전 가격은 900~1,000원으로 석유디젤 600원에 비해 가격경쟁력이 낮음. **유가가 $100 이상 되어야 가격 경쟁력 확보 가능**('15.4, SK케미칼)

○ **(R&D 방향)** 바이오연료의 가격경쟁력을 담보하기 위해 **미세조류를 고성장·고지방으로 생산하는 기술에 대한 R&D 투자를 확대**

- **미세조류**를 통한 **바이오디젤** 생산 기술개발의 목표를 **당초 '20년까지 1,600원/L에서 1,000원/L(팜·대두유 수준)**로 상향 설정

※ 최근의 연구성과를 고려할 때 '20년까지 기존의 팜·대두 바이오디젤 수준(1,000원)으로 낮출 수 있다는 것이 전문가들의 견해(우리나라이 정제기술 및 인프라 수준, 최근 카이스트에서 세계 최초로 대장균을 통한 생산기술 개발 등 고려)

4) 이차전지

○ **(현황 및 전망) 태양광, 풍력 등과 연계된 대용량 이차전지(ESS)**는 온실가스 감축효과가 커서 향후 **탄소가격과 정부의 온실가스 감축 목표에 따라 영향**을 크게 받을 것임

- 온실가스 감축에 우호적인 여건이 조성되는 경우 시장이 크게 확대될 것으로 예상

○ **(R&D 방향)** 대규모·장기 투자가 필요한 레독스 플로우전지 등 **대용량 이차전지(ESS)에 대한 정부의 R&D 비중을 확대하는 방안**을 관계부처, 산업계(수요기업협의체)와 함께 검토

5) 전력IT

○ **(현황 및 전망) 유가 하락**으로 인해 전력의 효율적 사용 분야인 EMS 등 전력IT에 대한 투자가 줄어들 수 있으나,

- EMS 시장이 **초기시장 전 단계**로, 경제성 보다는 **정부의 정책적 유인에 의해 작동하는 단계인 점을 고려할 때 유가의 영향은 상대적으로 작음**

※ 최근 미국의 GTM Research는 '14년 128백만달러 규모인 미국의 EMS 시장이 '19년까지 10배 이상으로 확대될 것으로 전망('15.4.9)

○ **(R&D 방향)** 국내 시장의 70% 이상을 글로벌 기업이 점유하고 있으므로, 에너지 절감 기술 확보 등을 통해 **시스템 국산화에 집중**

6) 이산화탄소 포집·처리(CCS)

○ **(현황 및 전망)** 전 세계적으로 **CCS 기술은 아직 연구개발 단계 또는 실증단계**에 있고 배출권 가격(약 $10/tCO_2$)과 CCS 비용(약 $150/tCO_2$)의 격차가 커 **빨라야 '25년경부터 CCS 시장이 형성**될 것으로 보임

- 이에 따라, 민간의 R&D는 거의 없고 **정부 주도의 R&D 투자만 이루어지고 있는 상황**('15년 876억원, 6개 분야 중 가장 큰 규모)

○ **(R&D 방향)** 시장원리에 의한 민간의 R&D 투자가 어려운 상황임을 감안하여 공공연구기관 중심으로 이산화탄소 포집·처리에 대한 **원천기술 확보 추진** (CCS 상용화가 예상되는 2025~2030년까지 경쟁력 있는 이산화탄소 포집·저장기술 확보 목표)

* 포집에만 $23~92/tCO_2$ 소요(Global CCS Insitute)

** CCS 비용($30/tCO_2$) = 포집 $20/tCO_2$+ 처리 $10/tCO_2$

※ 미국의 목표설정 : '25년까지 CCS 비용 $55/tCO2(포집 40, 처리 15)