

세계 에너지기술개발 월간동향 (2月)

2014. 2

□ 목 차 □

I. 미주	1
◇ 美, 연료전지 자동차 인프라 구축을 선도하는 린데	1
◇ 美, 새로운 EV 지원 프로그램 발표	2
◇ 미국, 세계 최대 태양열 발전소 가동 개시	3
◇ CCS와 연계된 석탄 순산소 연소 프로젝트 - 퓨처젠 2.0	4
◇ 미국, 바이오글리콜을 태양열집열용 열매체로 적용 최초 설치	5
II. 유럽	6
◇ EU, 폐기물로부터 희토류 회수를 위해 노력	6
◇ 폴란드, 2024년까지 최초원전 도입 추진	7
◇ EU, 수소 인프라용 고압 수소 트레일러 보급 개시	8
III. 아시아	9
◇ 중국, 녹색성장 전략과 한중 무역에 대한 시사점	9
◇ 인도, 신재생에너지 현황	10
◇ 메탄 하이드레이트의 자원 활용에 보다 근접	11
◇ 중국의 CCUS 사업	12
◇ 일본 신재생에너지 100% 달성을 위한 국제공동 캠페인 참여	13
IV. 기타	14
◇ 호주, 태양광발전을 고려한 새로운 쌍방향 지도 작성	14
V. 해외출장보고서	15
◇ 일본 후쿠오카, 2014년 국제 수소생산학회 개최	15

□ 美, 연료전지 자동차 인프라 구축을 선도하는 린데

- Green Car Congress, 2014. 01. 21 -

- (현황) 린데 북미 법인(Linde North America)는 수소연료 스테이션 등 수소 충전 인프라 구축 선도를 위해 미국 에너지부 (Department of Energy, DOE) H2USA*에 참여하기로 결정함
 - * H2USA는 미국 전역에서 연료전지 자동차의 상용화 및 이용확대를 위한 홍보, 인프라 구축 확대를 미션으로 함
- 린데社は 세계에서 가장 큰 수소에너지 생산 업체로써 전 세계 대상으로 현재 80개 이상의 수소 스테이션들을 설치하고 다양한 규모의 수소 연료전지 프로젝트를 위한 수소를 제공하고 있음
- 린데社は 지난 2010년부터 샌프란시스코 지역에 수소 스테이션들을 설치해 12대의 연료전지 버스에 수소를 공급하고 있으며 2014년 초까지 미국에서 린데의 수소 스테이션에서 수소를 충전한 연료전지 자동차는 50만대를 초과함
- 이러한 실적은 BMW社の 스파탄버그와 사우스캐롤라이나 플랜트에서 생산과 물류 서비스를 제공하기 위해 사용하는 280대 이상의 수소연료전지 지게차의 이용실적을 바탕으로 이루어짐
- (시사점) 연료효율향상, 첨단기술개발 등 기술개발뿐만 아니라 이를 이용하기 위한 인프라 구축과 지속적인 홍보가 함께 이루어진다면 미래 에너지기술의 상용화가 조기 달성될 수 있을 것으로 판단됨

□ 美, 새로운 EV 지원 프로그램 발표

- DOE, 2014. 01.22 -

- (현황) 1월 22일 미국 에너지부(Department of Energy, DOE)는 EV technology를 포함한 새로운 vehicle 기술개발을 위해 약 5천만 달러 투자를 발표함
- 새로운 지원 프로그램을 통해 저가연료개발, 연료효율향상 등의 기술개발과 함께 PEV 시장의 확대를 위한 지원도 계속할 예정임



<PEV Sales vs HEV Sales>

* Ref. eere.energy

- 아울러 DOE는 “EV, Everywhere Grand Challenge Road to Success” 보고서를 통해 올해 전기자동차 충전소를 확대 보급하고 이를 통해 일자리 창출을 도모할 계획이라고 함
- (시사점) 미국 테슬라 모터스의 시장가치 폭등, BMW i3 EV와 기아 쏘울 EV 출시 등 전기자동차 시대가 가까워지고 있음. 정부에서는 2017년까지 1단계로 10%의 차량(공공기관 및 렌터카 중심)을 전기차로 대체하고 2030년까지 상용 전기자동차 보급률을 100% 달성할 계획을 발표함. 충전시간 단축, 충전의 편리성, 배터리 경량화 및 최적화, 안정성 확보 등의 연구개발이 시급하게 해결되어야 할 것으로 판단됨

□ 미국, 세계 최대 태양열 발전소 가동 개시

- US ENERGY.GOV, 2014. 02 -

- (현황) 미국 캘리포니아주에 설치된 세계 최대 Ivanpah 태양열 발전소가 2014년 2월 13일 공식적으로 가동을 개시
 - 미국 정부에서 1.6b\$를 투자하여 NRG, Brightsource, Google, Bechtel 등의 업체가 참가하여 완공한 392 MW 타워형 태양열 발전소
 - 장기 PPA를 통해 Pacific Gas & Electric과 Southern California Edison에 전기를 팔게 되면 약 94,400 가구가 사용 가능한 전기 공급 예정
 - 14.2 km² 부지에 140미터 높이의 3개 타워가 있고 173,500개 헬리오스탯으로 집광. 열저장 기능은 없으며 과포화 증기를 직접 생산하여 증기터빈을 구동하는 방식
 - 사막 생태계 보호를 위해 발전소 부지를 원래 상태로 유지하면서 공사를 최소화하여 건설



- (시사점) 태양열 발전 기술에서 획기적인 마일스톤 프로젝트로 타워형으로 세계 최대 크기라는 사실이 향후 태양열 발전 기술의 성장 가능성을 상징적으로 보여줌. 더불어 Crescent Dunes에 건설 중인 용융염 기반의 110 MW 타워형 태양열 발전소가 완공되면, 타워형으로 대용량 야간 전기 공급이 가능함 입증할 수 있을 것임

□ CCS와 연계된 석탄 순산소 연소 프로젝트 - 퓨처젠 2.0

- 2014. 01. 28. greencarcongress.com -

- (현황) 미국 에너지부 (DOE)는 퓨처젠 (FutureGen) 2.0 프로젝트를 위해 퓨처젠 산업 연합에 대략 10억불의 자금을 지원하기로 결정하였다. 퓨처젠 2.0 프로젝트는 세계 최초의 석탄을 이용한 순산소 연소 전력생산과 CCS가 연계되는 상업규모 기술개발 목적으로 시작되었다. 퓨처젠 2.0 프로젝트를 위해 아메렌 에너지 리소스와 협력, 개선된 순산소 연소기술을 이용하는 168 메가와트급 석탄화력발전 플랜트를 건설하고 운영할 예정이다. 이 프로젝트에서 포집 예상하는 이산화탄소량은 대략 연간 120만톤 정도이다. 포집된 이산화탄소는 압축되어 새로 설치되는 지하 파이프라인을 따라 약 30마일 운반되어 모건 카운티 동쪽에 지중저장된다. 발전설비는 순산소 연소공정과 함께 90%의 이산화탄소를 포집하고 대부분의 오염물질을 제거하여 무공해 발전을 가능케 할 것이다. DOE가 지원하는 시연 기간은 적어도 설비가동이 예상되는 2017년부터 4년 6개월 지속되어 2022년까지 이루어질 것이다
- (시사점) IGCC 발전소가 2015년 11월 준공예정인 우리나라에서도 석탄화력발전의 CCS 연계가 본격적으로 이루어질 전망이다. 380 메가와트급 IGCC가 준공되고 테스트베드형 연구설비가 함께 가동되면 CCS의 기술개발과 상업규모 테스트가 가능해져 개발기술의 실용화에 접근이 빨라질 것임. IGCC 뿐만 아니라 순산소 연소 기술 등 다양한 발전기술에 적용할 수 있는 범용 CCS 기술체인이 시급히 개발, 상용규모의 테스트가 이루어져야 할 것임

□ 미국, 바이오글리콜을 태양열집열용 열매체로 적용 최초 설치

- Solar Thermal World, 2014. 02. 04 -

- (현황) 미국의 태양열사업개발자인 Skyline Innovation사는 Susterra 1,3-glycol이라 명명한 바이오기반의 열전달유체를 태양열시스템에 최초로 적용하여 설치를 완료하였음을 발표
 - 기존의 열전달유체로는 물과 폴리프로필렌 글리콜의 혼합액을 사용하고 있으나, Skyline Innovation사는 옥수수로부터 추출한 글리콜을 사용한 열매체를 적용함으로써 기존 석유로부터 추출한 열매체에서 벗어나 더 안정적이고 환경친화적인 열매체로 대체
 - 바이오글리콜은 Dupont Tate & Lyle BioProducts사에서 개발
 - 열매체 공급자에 따르면, 이러한 바이오 글리콜을 태양열시스템의 열매체로 적용함으로써 300°C까지 안정적인 특성을 갖게 되고, 기존 열매체에 비하여 4배 더 열화속도를 낮춤으로써 부식과 타르화 작용 가능성을 줄일 수 있다고 함
 - Skyline Innovation사는 미국 내 상업규모의 태양열시스템을 대상으로 최대규모의 개발자로서 다세대주택에 태양열시스템의 설치, 유지, 모니터링 등을 수행하고 있으며, 기존 열가격보다 낮은 수준에서 태양열을 공급하고 있음
 - DuPont Tate & Lyle BioProducts사는 미국 DuPont사와 영국의 재생가능 식품, 산업용제 회사인 Tate & Lyle사의 조인트벤처기업임
- (시사점) 국내외적으로 다양한 분야간의 융복합에 대한 관심이 높은 가운데, 바이오기술과 태양열기술간의 융합을 사업화한 사례이며, 재생에너지를 생산하는 시스템 자체를 재생가능하도록 하는데 기여할 수 있는 기술임

□ EU, 폐기물로부터 희토류 회수를 위해 노력

- greencarcongress; 2014. 02. 17 -

- (현황) 유럽에 위치한 7개의 주요 연구기관 (Fraunhofer, CEA, TNO, VTT, SINTEF, Tecnalia, SP)은 폐기물에서 새로운 가치를 찾는 공동개발 프로그램 협력 중
 - 동 프로그램의 목표는 폐기물에서 희토류 금속(Rare Earth Metals)을 재활용하는 방안을 발굴하는 것임
 - SINTEF의 Odd Løvhaugen은 "이번 프로그램의 목표는 폐기물로부터 가치 있는 물질을 추출하는 것이다. 여기서 해결해야 할 문제는 재활용을 위해 물질이 충분히 깨끗해야 하며, 다른 유해 물질에 의해 오염되지 않았다는 것을 확인해야 한다는 것"이라고 설명
 - SINTEF는 이번 프로그램에 대한 전체적인 코디네이션을 담당하고 있으며, 유용한 분석 기법 및 추출 기술을 발굴하기 위한 노력으로 2개의 소재 기술 그룹을 활용하고 있음. 프로그램에 참여하고 있는 연구원들이 선택한 방안에는 알루미늄 산업(Aluminium Industry)에서 잘 알려진 전기분해 기술이 포함되어 있음
 - 연구진은 수행하는 작업 중 집중하고 있는 부분은 어떤 제품이 오염물질을 포함하고 있는가를 알아내는 것임 또한 연구진은 처리 공정에서 나노입자(Nanoparticle)를 재활용하기 위한 추출 방안 및 기술에 대해서도 평가하고 있으며, 소각 후에 발생하는 재(Ash) 함량을 어떻게 분석할 수 있는지와 관련한 연구도 진행 중임
- (시사점) 폐기물을 활용하여 다양한 영역에서 새로운 에너지자원을 찾는 연구들이 세계적으로 진행되고 있음. 이에 따라 폐기물을 활용할 수 있는 방안에 대한 융합연구 기획이 활발히 이루어져야 할 것임

□ 폴란드, 2024년까지 최초원전 도입 추진

- Europa; 2014. 01. 30 -

- (현황) 폴란드 정부는 2024년 말까지 자국에 최초의 발전용 원자로를 도입하도록 하는 원자력 개발프로그램 개정안(폴란드원자력 에너지프로그램(PPEJ, Program Polskiej Energetyki Jadrowej)을 승인했다고 폴란드 경제부가 2014년 1월 28일 밝힘
 - 개정안은 전체 원자력프로그램에 대한 투자 여부를 2018년까지 결정하도록 시한을 정하고 있으며, 폴란드 정부는 2기 또는 3기의 원자로로 구성되어 총 용량이 각각 3,000MW에 달하는 원자력발전소를 2곳에 건설하기를 원하고 있음
 - 첫 번째 원자력발전소는 2025년에서 2030년 사이에 준공될 예정이며 두 번째 발전소는 2035년 말까지 준공될 계획

* PPEJ 주요내용

- 1단계(2014~16년) : 원전 1호기 부지 및 최종사업자 확정
- 2단계(2017~18년) : 원자로 설계 완성
- 3단계(2019~24년) : 건설허가 획득 및 착공(2024년 원전 1호기 전력 생산 개시)
- 4단계(2025~30년) : 원전 2호기 건설 준비
- 5단계(2031~35년) : 원전 2호기 완공

- 폴란드는 자국 발전량의 90%를 석탄발전소에 의존하고 있으며, 유럽연합(EU)이 온실가스 저감 목표를 제시한 바 있어 이를 준수하기 위해서는 폴란드는 상당수의 석탄발전소를 폐쇄해야 함
- 폴란드 경제부는 성명서에서 원전도입이 고용을 창출하고 지역경제를 활성화함으로써 폴란드 경제에 큰 도움이 될 것이라고 전망하고 있으며, 원전을 유치하는 지역은 매년 상당한 정부 지원금을 받을 것으로 예측
- (시사점)폴란드의 원전개발은 석탄발전에 대한 의존도를 크게 완화하기 위한 수단으로 개발이 진행되고 있음. 원자력 외에 신재생 에너지발전 등을 통한 석탄발전 의존도 축소를 위한 기술개발 및 경제성 확보 노력이 필요함

□ EU, 수소 인프라용 고압 수소 트레일러 보급 개시

- Renewable Energy Focus.com, 2013. 04. 18¹⁾ -

- (현황) Air Product사는 EU에서 수소 충전소 인프라 구축용 고압 수소 트레일러를 도입하고자 함. Air Product의 SmartFuel® 은 기존의 산업용 200 bar 튜브 트레일러가 아닌 350 bar 이상의 압력으로 저장 가능한 복합소재 용기로 구성된 튜브 트레일러임
 - 수소 충전소의 통상 충전 압력이 350 bar 이므로 튜브 트레일러로 공급된 수소를 추가 압축 없이 직접 사용 가능. 충전 압력이 700 bar 인 경우에도 저장 용기 부피 감소 효과 있음
- (시사점) EU는 수소 충전소용 인프라 구축에서 경제성 및 편의성을 고려하여 기존의 산업용 압축가스 규격이 아닌 충전소 전용 규격의 압축 용기 보급을 시도하고 있음. 이러한 산업화, 보급 확산을 위한 활동에 대해 지속적인 정보 교환이 필요



[Air Product사의 SmartFuel® 튜브 트레일러]

1)

<http://www.renewableenergyfocus.com/view/36777/air-products-launches-hydrogen-high-pressure-tube-trailers-for-european-hydrogen-infrastructure-deployment/>

□ 중국, 녹색성장 전략과 한중 무역에 대한 시사점

- 대외경제정책연구원, 2014. 02. 07 -

- (현황) 2013년 초에 베이징을 중심으로 한 스모그 현상은 중국 국내적으로 환경문제를 경제적·사회적 문제로 확대시키는 계기가 됨
 - 2013년 3월 개최된 전국인민대표대회에서는 정부업무보고 발표를 통해 대기오염 측정기준으로 PM2.5를 새롭게 추가함
 - 중국정부는 베이징, 톈진, 허베이성에 대한 대기 측정기준으로 PM2.5를 제시하고, 향후 2015년까지 PM2.5 측정기준을 전국으로 확대하겠다고 밝힘
 - 시진핑 신지도부는 과거의 초고속 성장방식을 탈피하여 성장방식의 질을 강조하는 전환을 추구하면서 제시된 개념 중의 하나가 바로 녹색성장임
 - 중국의 녹색성장은 지난 30년간 고도성장으로 야기된 환경오염 심화와 에너지 수급불안 등에 대한 해결책일 뿐만 아니라, 향후 새로운 성장동력으로 삼기 위한 장기 경제발전 전략임
 - 중국정부는 과거에도 자원절약형, 환경우호형 사회의 중요성을 인식하고 있었지만 고도성장을 위해 다소 소극적인 자세를 취했으나, 2000년 이후부터 환경오염의 심각성이 현실화되면서 장기적인 녹색성장 전략을 준비함
- (시사점) 한·중 무역구조에서 환경상품으로 정의되는 녹색산업의 비중과 협력사례들을 분석하여 향후 중국 내수시장에 진출할 수 있는 방안을 제시할 필요가 있음

□ 인도, 신재생에너지 현황

- 외교부 글로벌동향브리핑, 2014. 02. 14 -
(작성자: 홍성준 (연구전략실, 3478, sjhong@kier.re.kr))

- (현황) 인도는 세계 인구의 17%, 에너지 소비의 4.5%를 차지하는 제4위의 에너지 소비국이며, 빠른 경제성장으로 인해 에너지 수요 역시 빠르게 증가하고 있으나, 만성적인 전력난을 해소하기에는 절대 전력이 아직 부족한 실정
 - 2012/13년의 경우, 발전용량을 17.96 GW까지 증대시킬 계획이었으나, 실제로는 9.8 GW밖에 달성하지 못하였으며, 전체 전력 부족은 8.7%, 피크타임 부족은 9.0% 기록
 - 송배전 과정에서 손실 전력이 24.1%에 달할 정도로 전력망이 열악한 상황이며, 2010년 기준, 총 인구의 25% 가까이가 전력 공급을 받지 못하고 있으며, 농촌지역의 경우 절반 가까이가 전력 공급을 받지 못하고 있음
 - 인도는 1980년대에 이미 세계에서 유일하게 신재생에너지부를 신설하여, 신재생에너지 부문 확대를 위해 범국가적인 노력을 기울이고 있음
 - 인도정부는 12차 경제계획기간(2012-2017)이 끝나는 2017년 까지 신재생에너지 발전용량을 55,000 MW까지 확대하고, 재생에너지원별로 풍력 15,000 MW, 소수력 2,100 MW, 바이오 2,700 MW(폐기물 에너지 포함), 태양광·태양열 10,000 MW 확대할 계획 중에 있음
 - 신재생에너지 전력 발전용량(수력 제외) 순위: 1)중국 2)미국 3)독일 4)스페인 5)이태리 6)인도
- (시사점) 인도의 신재생에너지 시장 잠재력을 재평가하여 국제협력 및 기술수출, 투자유치 등을 추진할 필요가 있음

□ 메탄 하이드레이트의 자원 활용에 보다 근접

- 2013. 12. 06. IT Media News -

- (현황) 일본 서부해안 니가타현 죠에츠 연안과 이시카와현 노토반도 서쪽 연안에서 추진되고 있는 메탄 하이드레이트의 자원량을 파악하는 조사 결과, 대규모 적층구조가 225개소에서 확인되었다. 일본 에너지청 발표에 따르면 해저 지표에 노출되어 있는 굴뚝형(chimney) 메탄 하이드레이트층이 발견되었다. 해저 침식에 의해 내부로부터 노출되어 있는 상태는 처음으로 확인된 것이다. 해저 100 미터 이내에 존재하는 표층형 구조는 현재 보유중인 석유 및 가스 채굴기술을 활용하여 보완한다면 충분히 도전해 볼 수 있을 정도의 좋은 상황이다. 또한 확인된 하이드레이트층의 대부분이 직경 200~500 미터, 최대 900 미터 수준의 대규모 구조여서 개발생산시 보다 경제성을 확보할 수 있게 되었다. 외견상으로는 표층형의 채굴이 간단할 것으로 판단되나 표층에 있기 때문에 채굴시에 분출하여 가스로 변화하는 문제를 해결하여 가스 회수율의 향상이 필요하다
- (시사점) 일본 서해안 (한국측 동해)에 이처럼 대규모 메탄 하이드레이트층이 발견된 점으로 미루어 우리나라 동해에서 발견된 하이드레이트층 이외에 인근 타 지역 및 일본측 발견지점 부근으로의 유사지층대역으로 보다 상세한 탐사를 실시할 필요가 있음. 우리나라 연안에서의 하이드레이트층 발견도 기대됨

□ 중국의 CCUS 사업

- by Near Zero Emission (2013. 12) -

- (현황) 유럽시장의 경기침체로 배출권 거래제 쇠퇴하고 현재 CO₂ 톤당 4유로 수준에서 거래되고 있다. 반명 중국은 교토 의정서 발효당시 온실가스 감축의무가 없었으나 자국의 대기오염이 심각해지면서 광둥등 7개 시 성에서 배출권 거래제가 시범 실시되고 있다. 또한 영국 등 외국에 대해 기술시범 시장을 개방하고 공동연구 기반을 제공하는 등 CCS 분야에서 활발하게 움직이고 있다

- 광둥 UK CCUS 산업촉진 및 학술교류센터 개소식
 - 2011.9. 중국 과학기술부 Technology Roadmap of Carbon Capture, Utilisation and Storage in China 확정
 - 2013. 4. 중국 국가개발위 Notice on Promoting Carbon Capture, Utilization and Storage Pilot and Demonstration 발표로 CCUS의 상용화 공고

- (시사점) 중국은 근년 자국의 대기오염이 국제문제로 대두되면서 CCS에 적극적인 태도를 타나냄. 2011년 중국 과학기술부의 로드맵 확정이후 베이징, 산하이, 텐진, 충칭 3개 시와 광둥, 후베이성에서 배출권 거래제가 도입. 이 계획은 2015년 까지 전국에 확대할 예정. 이대로 라면 중국시장의 규모는 EU 밖에서는 최대의 시장이 될 전망. 중국은 다양한 pilot 및 demo 프로젝트를 가동중. 이에 따라 미국을 포함한 선진 각국은 CCS 자국기술을 보급할 시장으로 중국을 지목하고 접근중. 중국은 외국기술에 문호를 개방하는 추세이다. 외국기술이 중국에 들어오게해서 선진기술을 빨리 따라잡겠다는 것인데 이후 벌어질 기술복제 및 권리문제에 대한 중-영간의 대응방법이 주목됨

□ 일본 신재생에너지 100% 달성을 위한 국제공동 캠페인 참여

- IRENA, 2014. 02 -

- (현황) 2014년 1월말 일본 후쿠시마에서 개최된 Community Power Conference에서 일본은 후쿠시마 원전사고 이후 신재생에너지 공급확대를 위한 규제개혁 방안을 제시함과 동시에 “전지구 100% 신재생에너지 캠페인” 참여를 결의하였다
- “전지구 100% 신재생에너지 캠페인”은 World Future Council Foundation (WFC), World Wind Energy Association (WWEA), Fraunhofer-Institute for Solar Energy Systems (ISE), Institute for Sustainable Energy Policies (ISEP), World Bioenergy Association (WBO), International Solar Energy Society (ISES), International Geothermal Association (IGA), DeENet, World Council for Renewable Energy (WCRE), Renewables 100 Policy Institute 등 국제기관이 공동으로 추진하는 캠페인이다
- (시사점) 우리나라는 제2차 국가에너지기본계획에서 2035년까지 신재생에너지 비중을 제1차 보급목표와 동일한 11%로 설정하였으며, 원자력의 비중도 동일한 수준을 유지하는 계획을 발표하였다. 과 동일한 목표를 제시하고 있다. 원전의 문제점과 위험성이 대두된 시점에서 신재생에너지의 비중을 좀 더 높이고, 지속, 적극적인 지원이 필요하다

□ 호주, 태양광발전을 고려한 새로운 쌍방향 지도 작성

- nanowerk, 2014. 02. 03 -

- (현황) 호주 재생에너지기구²⁾는 호주의 에너지 혼합에 있어서 태양광시스템의 기여를 추적하고, 호주 전역에 걸쳐 태양광의 설치 용량과 태양광의 위치에 대한 지침을 제공하는 새로운 태양 지도 웹사이트를 도입함
 - 호주 태양광 연구소(APVI; Australian PV Institute)에 의해 개발됐으며, APVI는 ARENA로부터 2만 7천 달러의 자금을 지원받음
 - 쌍방향 또는 살아있는 지도(interactive map)는 사용자로 하여금 호주 내의 주와 테리토리(territory)에 의해서 뿐 아니라 전국적으로 높은 전기 수요가 발생하는 기간 동안 전력망에서 태양광의 기여 등과 같은 중요하고 시의적절한 정보를 추적할 수 있게 해줌
 - 태양광 시스템의 설치된 용량뿐 아니라, 지방 정부 지역과 우편번호에 이르기까지 태양광 시스템이 어디에 위치하는지를 알려주는 라이브 태양 지도로 보완함
 - 전체 에너지 사용에서 태양광 기여에 대한 계산은 호주 에너지 시장 운영자에 의해 5분 간격으로 공급된 수요 자료를 사용했다. 예외적으로 서호주 주는 IMO에 의해 공급된 자료를 사용했다. 주별 태양광 용량에 대한 자료는 청정에너지 규제로부터 자료를 제공받음
- (시사점) 국내 신재생에너지 자원지도와의 차별점과 벤치마킹할 요소기술 등에 대한 검토가 필요하며, 세계최고 수준의 국내기술을 수출하거나 국제협력하는 방안도 검토할 필요가 있음

2) ARENA : Australian Renewable Energy Agency

□ 일본 후쿠오카, 2014년 국제 수소생산학회 개최

- (현황) 2014년 2월 2일부터 5일까지 일본 후쿠오카 시의 규슈 대학교(이토 캠퍼스)에서 Internal Conference on Hydrogen Production 2014가 개최되었음. 200여명의 참석자들이 광화학, 개질반응, 열분해반응, 전기분해 등을 통한 수소생산기술과 연료전지, 전해질 및 수소저장기술에 관한 연구 결과를 발표함
- (시사점) 개질반응을 통한 수소생산 기술의 경우 시스템 분야에서는 가정용/독립전원용 연료전지 시스템을 위한 소형 설비제작 기술에 대한 연구가 활발히 진행 중이며, 시스템의 가격 경쟁력 확보를 위한 반응시스템 및 촉매관련 연구가 지속적으로 진행 중임
 - 개질 반응을 통한 수소생산과 관련하여 메탄을 비롯한 알콜류 및 기타 고급탄화수소를 활용할 수 있는 반응 시스템 및 효율적인 촉매의 개발과 관련한 연구결과의 발표가 많음
- 수소 제조를 위한 원료물질의 다변화에 대처할 수 있는 반응시스템의 설계기술과 이에 관련한 촉매 개발 등에 대한 연구의 필요성이 있음