



글로벌 월간 동향

2021년 12월 글로벌 주요 이슈

EU, Taxonomy 초안에 원자력 및 천연가스 포함

- 12월 31일 EU 집행위는 일부 제한을 두고 원자력과 천연가스를 녹색 투자로 분류하는 초안 마련
- 원자력은 핵폐기물의 안전한 처리 방안 및 건축허가 마련, 천연가스는 kWh당 270g 이하의 탄소배출이라는 까다로운 조항 포함
- 독일 포함 탈원전국들의 반대와 독소조항으로 인해 경제성 및 타당성 확보가 쉽지 않을 전망

일본, 해상풍력 대규모 프로젝트 착수 (2040년까지 최대 45GW)

- 경제산업성 (METI)은 1,689MW 규모 해상풍력 단지 입찰 결과 발표
- 모든 터빈은 GE의 12.6MW급이 사용되고 하부구조물은 자켓 또는 모노파일로 모두 고정식으로 구성
- 일본은 2030년 10GW, 2040년 30-45GW의 해상풍력 목표 설정

국내 정책기술시장 동향

- 정부, 2022년부터 온실가스 저감 기업 대상 35조원 정책금융 제공
- 온실가스 저감 기술을 지정하여 세제 혜택 (신성장·원천기술에 지정되면, 대중건 20-30%, 중소 30-40% 세제 혜택)
- 현대차 2026년 전기차 판매 목표 170만대로 상향 조정 (기존 100만대, 현기/제네시스 합산)
- E-GMP외 신규 전기차 플랫폼 개발 및 생산 확대, 내연기관 개발 중단 플랜 등 공식화 예정

글로벌 기후·에너지 주요 뉴스

● 2021년 전 세계 전기차 & 배터리, 수소차 판매량 동향

- 2021년 11월까지의 글로벌 전기차 판매는 388만대로서, 12월분까지 가산할 경우 전년대비 약 2배 이상인 400만대를 넘어설 것으로 예측 됨
- 미국과 유럽은 성장세가 완만한 반면, 중국의 판매량은 전년대비 2배 이상으로 급격한 성장을 보이고 있음 (한국 또한 전년 대비 증가율은 2배 가량으로 높음)
- 2021년 11월 기준 EV용 배터리 출하량은 전년 대비 81% 증가한 33.0GWh를 기록했고, CATL (중) 12.1GWh, LG 에너지솔루션 (한) 5.5GWh, BYD (중) 3.6GWh, 파나소닉 (일) 2.9GWh, SK온 (한) 1.9GWh, 삼성SDI (한) 1.2GWh 순으로 나타남 (한국 3사는 전년동월 대비 LG 34%, SK 109%, 삼성 31% 증가)
- 2021년 11월까지의 수소차 판매량은 미국 3,245대 (전년대비 +253%), 한국 8,258대 (전년대비 +45%)로 미국 수소차 보급 속도가 높게 나타났음

[2019-2021년 전 세계 전기차 판매량 추이] (자료: SNE Research, 단위: 천대)

항목	2019년	2020년	2021년 (11월까지)
전 세계	BEV: 1,612 PHEV: 538	BEV: 2,064 PHEV: 981	BEV: 3,880 PHEV: 1,643
미국	BEV: 247 PHEV: 85	BEV: 260 PHEV: 65	BEV: 404 PHEV: 147
중국	BEV: 879 PHEV: 203	BEV: 909 PHEV: 204	BEV: 2047 PHEV: 470
유럽	BEV: 361 PHEV: 199	BEV: 745 PHEV: 619	BEV: 801 PHEV: 775
한국	BEV: 32.2 PHEV: 0.38	BEV: 43.2 PHEV: 0.23	BEV: 86.2 PHEV: -

● 2022년 미국 에너지 분야 예산안 주요 내용 (참고: GABI Issue Paper)

- 2022년 약 5500억원 규모의 ARPA-E 예산 의회 통과. 주요 분야는 ① 탄소중립 건물 소재, ② 고준위 핵폐기물 저감 기술, ③ 대용량 급속충전 배터리 전극 및 전도체 기술, ④ 그리드 탄력성, 신뢰도, 유연성 기술, ⑤ 선진 핵융합 기술 등으로 구성
- ARPA-C (Advanced Research Project Agency-Climate) 예산은 현재 2200억원 규모로 의회에서 검토 중이며, 8개의 중점분야로 구성
 - ① 그리드 스케일 배터리 저장기술, ② 소형원자로기술, ③ 무냉매 에어컨 기술, ④ 넷 제로 건물 기술, ⑤ 그린수소 생산기술, ⑥ 철강, 시멘트, 정유부문 무탄소 기술, ⑦ 농업무문 무탄소 기술, ⑧ CCS 기술
 - ARPA-E 분야와의 중복 지적에 대해선, 탄소중립 실현의 실질적인 성과창출을 위해 타 분야와의 적극적인 융합에 초점을 맞춘 것이라고 DOE 장관이 설명
- 신규 조직인 청정에너지실증국(Office of Clean Energy Demonstration, OCED)은 4400억원 규모로 의회에 제출되었으며, 에너지저장 기술의 실증에 초점

글로벌 친환경 기술 동향 (친환경에너지타운 및 제로에너지빌딩, (자료: 혁신성장품목보고서, 한국 IR협의회))

● 글로벌 시장 동향 (TechNavio, ZEB Market 2018)

- 글로벌 탄소중립 기조에 따라 미국, 유럽, 일본, 한국 등 세계 주요국들은 제로에너지 건축 의무화를 추진하여 보급을 확대해나가고 있음
- 신재생에너지/ICT/첨단 건축 기술 등 스마트시티를 구현할 수 있는 요소 기술이 완성 단계에 이르렀고, 각 국가들의 정책적 기반확대와 주거 산업의 첨단화 추세에 따라 글로벌 시장 성장이 가속화될 전망
- (글로벌 스마트시티 시장) 2015년 1,832억 달러 규모에서 연평균 19.3% 성장하여 2019년 3,706억 달러 규모, 이후 연평균 13.7% 기대 성장률을 적용하면 2024년에는 7,053억 달러의 시장 규모를 형성할 것으로 예측
- 지역별로는 북미가 33.03%로 글로벌 스마트시티 점유율이 가장 높았고, 유럽 28.74%, 아시아태평양 25.01%, 중동아프리카 7.64% 남미 5.59% 순으로 나타남
- 국내 시장은 R&D 정책 지원금 증가와 함께 점진 성장하고 있으며, 2015년 약 781억원에서 연평균 26.9% 성장하여 2019년 2,028억원, 2019년 이후 연평균 19.1% 기대 성장률을 적용하면 2024년에는 4,861억원의 시장규모를 형성할 것으로 전망
- (글로벌 제로에너지빌딩 시장) 2014년 60억 달러에서 연평균 39.82% 성장하여 2017년 164억 달러 이후 연평균 38.85% 성장하여 2022년에는 835억달러 시장규모를 형성할 것으로 예상
- 국내 시장은 2014년 4,010억원에서 연평균 40.15% 성장하여 2017년 1조 1,040억원 규모이며, 이후 연평균 40.82% 성장하여 2022년에는 6조 1,500억원의 시장규모를 형성할 것으로 전망

● 글로벌 선진 기관 동향

- 해외 선진 기업으로는 Cisco (미), IBM (미), Siemens (독), Microsoft (미), Hitachi (일) 등이 있으며, 사물인터넷, 빅데이터, 인공지능 등 첨단 ICT기술로 각종 도시문제를 해결하고, 재생에너지와 BEMS를 연동하여 건축물 에너지 효율 최적화
- 국내에서는 본원이 제로에너지빌딩 관련 신재생 및 에너지효율 R&D 연구를 주도하고 있고, 대림산업, 삼성물산, 현대건설, LG CNS, GS건설, 포스코 건설 등 주요 건설업체들이 사업화를 진행하고 있음

[스마트 시티 기술 관련 해외 선진 기관 현황 자료: 한국기업데이터(주)]

기관명	기술 및 사업화 현황
Hitachi (일본)	<ul style="list-style-type: none"> 전력/보안/의료 등 건축물 관련 분야 산업에 IT 솔루션 제공 자회사 Hitachi Vantara에서 스마트시티 관련 제품과 솔루션 제공, 대표 상품으로 Hitachi Space 와 Bio-Intelligence 플랫폼이 있으며 건물 효율 최적화와 안전성 개선
Cisco (미국)	<ul style="list-style-type: none"> ICT 네트워킹 기술을 기반으로 다수의 글로벌 스마트 시티 프로젝트에 참여 중 'Smart + Connected Communities' 라는 프로젝트를 통해 교통/교육/건물/전력/엔터테인먼트/ 공공시설에 최적화 솔루션 제공
Siemens (독일)	<ul style="list-style-type: none"> 도시/건물/산업/에너지/의료 인프라 등의 사업을 운영하며, 스마트 빌딩/스마트교통/스마트그리드 최적화를 위한 사물인터넷 솔루션 제공 스마트 교통 기술로 열차관제, 교통관제 센터, 통합 스마트 주차 등 다양한 제품 및 솔루션 개발
Ericsson (스웨덴)	<ul style="list-style-type: none"> 스마트 시티와 스마트홈 구현을 위한 스마트미터링, IoT데이터 분석 및 대규모 IoT 네트워크 소프트웨어 출시 IT 서비스 공급업체 - 통신 사업자 - 현장지원/서비스 사업자 모두를 연결하여 스마트시티 서비스 품질 최적화
ABB (스웨덴)	<ul style="list-style-type: none"> 스마트시티용 전기버스와 전기차 충전 인프라 개발 도시에서 지속 운영 가능한 전기버스 운영을 위해 버스가 정류장 정차 시 충전되는 급속 전기충전 솔루션 제시

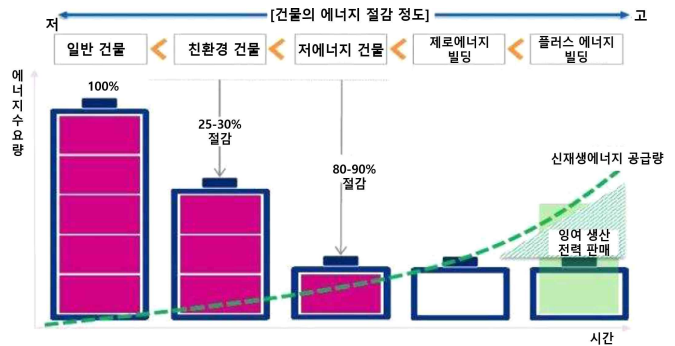
[참고자료]

● 친환경에너지타운 및 제로에너지빌딩1)

- 세계 주요국들은 탄소중립 달성의 핵심 기술로 건축물의 에너지 효율을 극대화 시키는 제로에너지빌딩 (Zero Energy Building, ZEB)에 주목하고 있으며, ZEB 확대 개념인 친환경에너지타운은 환경과 에너지 문제를 동시에 해결할 수 있는 혁신 도시 모델로 평가
- 작게는 개별 건축물 단위 (ZEB) 에서 넓게는 마을 단위 (친환경에너지타운), 나아가 섬 (에너지자립섬)까지 적용범위를 확장시킬 수 있으며, 대도시에서 탄소배출이 가장 높은 건물을 고효율화함으로써 분산전원 보급을 촉진하고 탄소중립 달성에 기여할 수 있음
- ZEB는 단열성능을 극대화하여 건축물 에너지 부하를 최소화하는 Passive 기술과 태양광/태양열/연료전지 등 신재생에너지로 건물에 필요한 에너지를 공급하는 Active 기술로 구성되며, 이 두 기술과 ICT 기술을 융합시켜 건물 에너지 효율을 극대화시키는 것이 중요
 - Passive 기술 종류: 1. 자연환기 최적화 기술 2. 고성능 창호 3. 고기밀 기술 4. 외부 단열 5. 외부 차양 6. 건물 녹화 등으로 구성
 - Active 기술 종류: 1. 고효율 히트펌프 (보일러) 2. 폐열회수환기장치 3. 태양광/연료전지 발전 기술 4. 태양열/지열 활용 냉난방장치 5. 건물에너지관리시스템 (BEMS) 6. 고효율 LED조명 등



[제로에너지 건축물 구현 방법 자료: 한국에너지공단]



[제로에너지 빌딩 구성도 자료: 삼정KPMG]

● 국내 제로에너지빌딩 사업 로드맵 및 도입 사례

- 정부는 2009년 11월 제로에너지빌딩 의무화 로드맵을 제시하였는데, 주거용 건물은 2012년부터 저에너지 건물 수준을 달성, 2017년 패시브 빌딩 수준 달성, 최종적으로 2025년에는 제로에너지 빌딩 수준을 달성하는 것이 목표
- 2019년 제로에너지 건축 단계적 의무화를 위한 세부 로드맵 개편안을 발표하면서 본격적으로 제로에너지 건축물 인증 의무화가 시행 되었고, 2020년부터 연면적 1,000m² 이상 공공건축물 대상 의무화를 시작으로, 2025년부터는 민간건축물로 범위 확대하여 2030년 까지 단계적 의무화시킬 예정 1. 구리시 갈매역세권 2. 성남시 복정 공공주택지구에 도시단위 제로에너지 시범사업 최초로 시행 예정
- 2018년 준공된 송도힐스테이트레이크는 제로에너지빌딩 시범사업으로 선정된 초고층 공공주택으로, 고품형 제로에너지빌딩의 대표사례. 법적기준보다 14% 향상된 고단열, 고기밀 건물외피를 비롯하여 태양광 (PV, BIPV), 연료전지, 고효율냉방기기, 공동 주택용 BEMS를 적용

● 국내 제로에너지 건축 관련 특허출원 동향

- 제로에너지 건축 관련 특허출원은 2008년 259건에서 2020년 560건으로 연평균 6.6% 증가하였고, Passive 기술이 70% (1. 고효율 단열시스템 (34.2%), 고성능 창호 (36.3%)), Active 기술이 30% (1. 건물용 태양광 (23.5%), 지열/태양열 (6.0%)) 차지
- 출원인은 중소기업 39.3%, 개인 34%, 대기업 14.5%, 대학연구기관 9.5% 순으로 나타났으며, 창호/단열재 등 제로에너지 건축자재 중심으로 특허 출원이 활발히 이루어지고 있음

1) 제로에너지빌딩은 건축 기술에 신재생에너지/ICT 기술 등을 융합하여, 건축물에 필요한 에너지량을 최소화 시키는 기술이고, 친환경에너지 타운은 ZEB를 단지 차원으로 확대함과 동시에, 사회적 기피 시설물에 신재생에너지 등을 활용한 친환경 생산 시설 등을 설치함으로써 환경과 에너지 문제를 동시에 해결하는 한국형 스마트시티 기술