

ASEIC

에코이노베이션 동향 e-Newsletter

[베트남] 그린아이디의 청정에너지 개발을 위한 제안

[인도] 일회용 플라스틱 소비억제와 재활용 정책

[중국] 2017 해상풍력발전 설비용량 세계 3위

[인도네시아] 토지생산성과 자원잠재력을 높이는 산림농업

[전시회] 8월과 9월 친환경 관련 전시회 일정

CONTENTS

I 포커스

- [베트남] 그린아이디(GreenID)의 청정에너지 개발을 위한 제안 1

II 정책 동향

- [인도네시아] 인도네시아, 녹색프로젝트를 지원하는 녹색채권 발행 5
- [베트남] 베트남 정부, 환경오염을 일으키는 공익사업장 처리 프로그램 승인 5
- [태국] 태국 재무장관, 수입부품에 대한 환경세 부과 검토 6
- [인도] 인도 정부, 일회용 플라스틱 소비 억제와 재활용을 높이는 정책 추진 6
- [한국] 한국, 프랑스와 인공지능·기후기술 등 첨단 분야 협력 강화 7
- [한국] 과기부·환경부, 4차 산업혁명시대 환경정책 역량 강화 방안 논의 8
- [한국] 환경부, 싱가포르와 환경협력 강화에 관한 양해각서 체결 8
- [일본] 일본, 제5차 에너지 기본계획 수립 9
- [EU] EU 고위전문가그룹, 지속가능한 재정에 관한 권고안 제시 9
- [EU] EU, 유엔환경계획과 해양 오염 관련 로드맵 합의 10
- [스웨덴] 스웨덴의 생태혁신지수, 유럽 내에서 1위 11
- [영국] 영국의 메이 총리, 브렉시트 이전에 환경법 제정 예정 11
- [중국] 중국발전개혁위, 녹색발전 촉진을 위한 가격결정구조 혁신에 대한 지침 11
- [중국] 중국 정부, 푸른 하늘 수호 3개년 실천계획 발표 12
- [중국] 중국 정부, 내수면 향해 선박의 질소산화물 배출 규정 강화 13
- [글로벌] 유엔환경계획, 일회용 플라스틱 사용 억제를 위한 로드맵 발표 13

III 산업 동향

- [베트남] 베트남, 폐기물에너지화 부문 성장 기회 15
- [베트남] 베트남 풍력에너지 분야, 낮은 전력 구매단가로 어려움 15
- [인도네시아] 샤프에너지솔루션, 인도네시아에 태양광 발전소 완공 16
- [한국] 과기정통부-CTCN, 국내 기후산업의 개도국 진출 지원 16
- [한국] 두산산업차량, 친환경 스마트 지게차 공개 17
- [EU] 유럽 내 4개 공항이 추가로 탄소중립적인 공항 인증 17
- [중국] 중국, 2017년 해상풍력발전 누적 설비용량 세계 3위 18
- [중국] 애플, 중국에서 3억 달러 규모의 청정에너지 기금 조성 19
- [글로벌] 전 세계 재활용 플라스틱 시장, 2017~2024년 연평균 성장률 6.5% 예상 19

IV 기술 동향

- [인도네시아] 토지생산성과 자원잠재력을 높이는 산림농업 혁신 21
- [베트남] 호치민시, 쓰레기 분리수거에 대한 앱 출시 21
- [한국] 친환경 4세대 냉매 특허 출원 증가 22
- [네덜란드] 네덜란드 연구팀, 재활용이 가능한 바이오 기반 전기차 개발 22
- [이탈리아] 이탈리아 농부들이 실천하는 순환경제 시스템 23
- [중국] 중국 최초로 바이오가스 복합 화력발전 시험 성공 24
- [글로벌] 박테리아를 이용하는 태양전지 개발 24
- [글로벌] 석탄 폐기물로 지속가능한 콘크리트 제작 25

V 주요 행사 일정

- (중국) 중국 상하이 국제 화공환경보호 기술 및 설비전시회(CEEF, 上海国际化工环保技术及设备展览会) 26
- (싱가포르) 싱가포르 환경건축전시회(Bex Asia) 26
- (독일) 독일 도시정원, 조경 및 도시환경 설비 전시회(GaLaBau2018) 26
- (중국) 광저우 환경보호 전시회(IE Expo 中国环博会广州展) 26
- (체코) 29회 국제 빌딩 전시회(For ARCH) 27

VI ASEIC 뉴스

- [ASEIC] 베트남 중소기업 대상 에코이노베이션 역량강화 워크숍 개최.....28

I 포커스

베트남 그린아이디(GreenID)의 청정에너지 개발을 위한 제안

베트남의 유력 환경단체인 GreenID는 베트남 정부의 차기 에너지 마스터플랜 수립계획(PDP VIII, 2019년 예정)을 앞두고 베트남의 환경과 시민의 건강을 보호하며 신재생에너지원 개발 확대에 중점을 둔 계획('베트남 청정에너지 미래를 위한 청사진')을 발표. 동 청사진의 목표를 달성하게 되면 에너지 원료 수입을 감소시킬 수 있으며, 온실가스 배출도 대폭 축소할 수 있는 효과가 있는 것으로 예측. 아울러 GreenID 측은 전력 생산 비용산출에 외부비용을 산입하고, 에너지 정책에 외부 전문가들의 참여를 늘리는 등의 제안을 발표

- 베트남의 유력한 환경단체인 GreenID¹⁾(녹색 혁신 개발센터)와 VSEA²⁾는 저명한 에너지 전문가인 Nguyen Quoc Khanh에게 외부 비용과 탄소 배출량을 고려하면서 최소 비용으로 베트남의 증가하는 에너지 수요를 충족할 방안 분석을 의뢰하고, 그 결과로 '베트남 청정에너지 미래를 위한 청사진(A Blueprint for Vietnam's Clean Energy Future)'(이하 청사진)을 발표

* 베트남 정부는 2016년 3월 기존 정부 전력 개발 계획인 PDP VII(Power Development Plan VII)의 수정안을 발표하였고, 2019년에는 대기 오염에 대응하고 파리 협정의 기준을 준수하면서 에너지를 공급할 방안을 강구하여 차세대 전력 개발 계획(PDP VIII)을 수립할 예정

- PDP VII 수정안에 따르면 2020년까지 필요한 전력 생산을 수력발전으로 30.1%, 석탄 화력발전 42.7%, 가스발전 14.9%, 신재생에너지(소수력, 풍력, 태양광, 바이오매스 등 포함)로는 9.9%를 생산한다는 계획
- 장기적으로 2030년까지는 수력발전 16.9%, 석탄 화력발전 42.6%, 가스발전 14.7%, 신재생에너지 21%, 원자력발전 3.6%로 하는 에너지 믹스 계획

1) GreenID(Green Innovation and Development Centre)는 베트남 정부 승인하에 설립된 민간 환경단체로, 베트남 및 메콩 지역의 지속가능한지속가능한 발전, 지속가능한지속가능한 에너지 개발 촉진을 도모
2) VSEA(Vietnam Sustainable Energy Alliance)는 베트남 환경 NGO 5개의 연합 조직으로, 베트남 및 메콩 지역의 지속가능한지속가능한 에너지 개발을 촉진을 도모

- GreenID의 ‘청사진’에 따르면 기존 정부 전력 개발 계획인 PDP VII 수정안과는 달리, 청사진이 제시한 최적의 시나리오는 △신재생에너지 비율을 약 21%에서 30%까지 높이고, △천연 가스 비율을 14.7%에서 22.8%로 △석탄 화력발전 비율을 약 42.6%에서 24.4%로 축소할 것을 제시
- 이번 청사진은 GreenID 내 전문가의 의뢰로 작성된 “미래 발전 용량 시나리오 분석 보고서(Analysis of future generation capacity scenarios for Vietnam)”의 결과에 기초
 - 동 보고서는 베트남의 증가하는 에너지 수요를 충족하면서 대기 오염 및 탄소 배출로 인한 외부비용을 포함한 비용을 최소화하는 5개 시나리오 모델을 제시
 - 연구결과에 따르면, 베트남의 석탄 전력량은 2020년에 정점에 도달하며, 이는 2020년 이후로는 석탄 발전소를 신규로 건설하지 않아도 베트남이 안전하고 경제 적이며 안정적인 발전 시스템을 유지할 수 있음을 의미
- 베트남의 미래 에너지 수요와 지속가능한 개발을 충족시키는 가장 합리적인 방법으로 △석탄 화력발전량 중 3만 MW(석탄 화력발전소 25개에 상응) 축소, △에너지 효율성을 우선시, △재생 및 천연가스 에너지 비중 확대 등을 제시

<정부의 PDP VII 수정안과 최적 시나리오³⁾의 2030년 목표 에너지믹스>

PDP VII 수정안의 에너지믹스



최적 시나리오의 에너지믹스



* 기타: 디젤, 소수력, 바이오매스, 폐기물, 석유, 수입

3) 최적 시나리오: 도출된 5개 시나리오 가운데, 환경 및 인명 보호의 관점에서 최적의 시나리오

□ 주요 연구 결과

- (주요 결과 1) 베트남은 에너지 효율성을 우선시함으로써 얻는 잠재적인 이익이 크며, 이러한 잠재력이 활용될 경우 에너지 수요를 1만 7,000MW까지 감축 가능(2015년 GreenID가 수행한 2030년까지의 전기 수요 예측 연구에 따른 수치)
- (주요 결과 2) 현재에는 석탄 전력으로 인한 비용 산정 시 외부비용(환경, 사회 및 보건에 미치는 영향에 따른 비용)을 산입하지 않음으로 인해 재생에너지 대비 비용이 적은 것으로 간주되었음
 - 외부비용은 투자자가 비용을 지불하지 않을 뿐, 시민과 정부가 실제 부담하는 비용
 - 이번 연구에서 외부비용을 고려하면 모든 재생에너지가 석탄전력대비 경쟁력이 있는 것으로 확인

□ GreenID와 VSEA의 제안

- (제안 1) 신규 발전소 건설 계획 시 에너지 효율성을 우선으로 고려
 - 이는 값비싼 신규 발전소 건설을 예방하는 가장 저렴하고 빠른 방법
 - 에너지 효율성은 기존의 자발적 참여에 의존하는 방식보다는 의무사항으로 강제될 필요가 있으며, 정부는 이를 독려하기 위해 최첨단 에너지 효율 프로그램을 채택
- (제안 2) 옥상 태양광 발전(Roof-top solar PV)에 대한 인센티브 프로그램을 추진
 - 동 프로그램은 특히 남쪽 지역의 최대 전력 수요(peak demand)를 감축시킬 것으로 기대
- (제안 3) 전력 생산 비용 산정 시 대기 오염 및 탄소 배출로 인한 외부비용을 포함함으로써 미래 에너지 기술의 공정한 평가를 실현
- (제안 4) 정부 및 기관에서 PDP VIII 수립 시 이번 연구의 시나리오를 고려
 - 장기적으로 2030년까지 재생에너지 발전량을 약 2만 7,000MW(PDP VII 수정안)에서 3만 2,000MW(에너지믹스 내 30%)로 증대
 - 천연가스 발전량을 약 1만 9,000MW(PDP VII 수정안)에서 약 2만 4,000MW로 증대
 - 석탄 발전량을 약 5만 5,300MW(PDP VII 수정안)에서 약 2만 5,640MW(에너지믹스 내 24%)로 감축하여 2020년 이후 운영 예정인 20개 이상의 발전소 건설을 방지
- (제안 5) PDP VIII 수립 시 이해당사자, 기관 통계책임자 및 개별 전문가와 협의함으로써 사회 및 경제 전반의 이익을 위한 다양한 관점을 고려
- (제안 6) 전력 개발 계획 시 태양광 발전을 포함한 재생에너지의 비용 절감 가능성

과 빠르게 발전하는 신기술을 반영하여 검토 및 업데이트가 가능하도록 설계

□ 청사진 실행에 따른 주요 혜택

- (혜택 1) 수입 연료에 대한 의존도 감소로 국가 에너지 안보 강화
- (혜택 2) 2030년까지 석탄 화력발전 3만MW 신규 건설 불필요(석탄 화력발전소 25개에 상응)
- (혜택 3) 해당 발전소 건설에 필요한 600억 달러의 자금 조달 불필요
- (혜택 4) 연간 7,000만 톤의 석탄 연소를 방지하여 수입 석탄에 대한 의존도를 축소하고 연간 70억 달러의 비용을 절감
- (혜택 5) 이산화탄소 배출량을 PDP VII 수정안 대비 연간 1억 1,600만 톤 축소하여 파리 협약 목표치에 근접
- (혜택 6) 대기 및 수질 오염 저감으로 2030년 연간 조기사망자수를 PDP VII 수정안 대비 약 7,600명 축소⁴⁾

(참고: GreenID, “A path to powering Vietnam without sacrificing environment and people’s health”, 2018.6.5; “A blueprint for Vietnam’s Clean Energy Future”, 2018.6.3; “Prospects and challenges of Energy transition in Vietnam”, 2017.7.12; Prime Minister, “Approval of the Revised National Power Development Master Plan for the 2011-2020: Period with the Vision to 2030”, 2016.3.18)

4) 하버드대 연구(Burden of disease from rising coal-fired power plant emissions in Southeast Asia)에 따른 근사치

II 정책 동향

[인도네시아] 인도네시아, 녹색프로젝트를 지원하는 녹색채권 발행

- 전 세계에서 가장 큰 온실가스 배출국 중의 하나인 인도네시아는 최근 여러 개발 프로젝트의 재원 마련을 위한 녹색 금융시장에 주목하기 시작
 - 조코 위도도(Joko Widodo) 대통령 정부는 지금까지 인프라 개발에 최우선 목표를 두어 왔으나, 이제 기후변화에 대한 완화나 적응 프로젝트에도 주목하기 시작
 - 지난 2월에는 이슬람 율법을 준수하는 녹색채권, 수쿠크(Sukuk)를 발행하여 12억 5천만 달러를 조성하여 친환경적인 정부 프로젝트에 투자할 예정이며, 인도네시아의 열대풍경재정지원기구(TLFF)는 유엔환경계획, 세계산림농업센터(ICRAF), ADM 캐피털, GNP 파리바 등과 협력하여 9,500만 달러의 지속가능 채권을 발행
 - 최근 전 세계적으로 녹색채권의 발행이 증가하고 있어 연간 약 100조 달러의 채권 시장에서 녹색채권의 규모는 약 0.4%인 것으로 알려짐
 - 그러나 이러한 녹색채권 발행의 증가와 함께 그린워싱에 대한 우려도 커지고 있음. 표면상으로는 녹색프로젝트로 명명되어 있지만, 실제적으로는 산림파괴 등과 같은 환경에 부정적 영향을 미치는 프로젝트에 투자되어도 이를 처벌하거나 확인할 방법이 없다는 우려가 제기됨
 - 인도네시아 환경산림부 장관은 그린워싱과 같은 부정적 결과를 회피하기 위해서는 TLFF와 같은 사회적 기구를 통한 채권발행과 자금지원이 적합하다고 언급
- (참고: Mongabay, “Indonesia turns to green finance for development projects”, 2018.6.25; Eco-Business, “Green finance to fund Indonesia’s new development projects”, 2018.6.26)

[베트남] 베트남 정부, 환경오염을 일으키는 공익사업장 처리 프로그램 승인

- 최근 베트남 총리는 2020년까지 환경오염을 심각하게 발생시키는 공익사업장을 없애기 위해 3,350만 동의 예산 프로그램을 승인
- 베트남 환경자원부가 운영하게 될 이 프로그램의 목표는 전국 30여 곳의 쓰레기 처리장과 비위생적인 쓰레기 매립지에서 환경오염을 없애고자 하는 것
- 이와 더불어 70여 곳의 오염된 지역에서 의약품 쓰레기, 살충제 등의 오염폐기물을 수거하여 폐기할 예정

- 또한 3곳의 폐수처리시설을 건설하여 다이강, 까우강, 동나이강으로 흘러드는 폐수를 처리하게 될 예정

(참고: Viet Nam News, “Gov’t plan to reduce number of polluting enterprises”, 2018.7.6)

[태국] 태국 재무장관, 수입부품에 대한 환경세 부과 검토

- 태국의 재무장관은 수입부품이나 장치에 대해 환경세를 부과하여 전자폐기물을 줄일 방안을 검토 중이라고 밝힘. 즉 전자폐기물을 줄이기 위해서는 시민들의 의식도 중요하지만, 조세적인 방법을 사용하는 것이 효과적일 것이라고 언급
- 특히 그는 중국이 쓰레기 수입 금지 조치를 취한 후, 태국이 전자기기 및 플라스틱 폐기물 투기장으로 변해가고 있다는 점을 지적
- 특히 유독성 폐기물을 국내에 남겨지지 않도록 제조업체가 책임을 져야 하며, 정부의 규제에도 불구하고 전자쓰레기는 불법적으로 수입되고 있어 대책이 필요함을 강조
- 한편 태국 군부정권은 전자쓰레기의 수입을 전면적으로 중단하는 방안을 검토 중이라고 밝힘
- 헌법 제44조에 따르면 군부의 국가 평화와 질서 위원회(NCPO)가 이를 결정할 최종 권한을 가지고 있으며, 정상적인 법률로 전자쓰레기 수입이 금지되지 않는다면, NCPO가 전면적인 수입 금지를 시행할 수도 있다고 담당자가 밝힘

(참고: Bangkok Post, “Environmental tax could cut e-waste” 2018.6.28: The Nation, “Govt considers ‘total ban’ on the import of e-waste, 2018.6.21)

[인도] 인도 정부, 일회용 플라스틱 소비 억제와 재활용을 높이는 정책 추진

- 인도는 1인당 24파운드의 플라스틱을 소비하여 세계 최대 플라스틱 제품 소비국은 아니지만, 플라스틱 폐기물에 대한 관리가 되지 않아 대부분의 플라스틱 폐기물이 버려지고 있음. 매일 인도에서는 3,300만 파운드의 플라스틱 폐기물이 생산되고 그 중 1,980만 파운드만 수거되어 재활용되고 있음
- 이러한 문제를 반영하여 지난 6월 5일 인도 환경부 장관은 오는 2022년까지 모든 일회용 플라스틱 제품의 사용을 금지할 것이라고 밝힘
- 현재 인도의 29개 주 가운데 25군데에서는 이미 일회용 플라스틱의 제조, 공급, 보관, 사용에 대해 금지 조치를 취하고 있으며, 6월 23일 인도의 최대 도시인 뭍바이

에서도 일회용 플라스틱의 사용 금지 조치가 취해졌음. 그러나 상업계의 반발에 따라 일부 품목에 대해서는 예외적으로 허용되고 있음

- 이러한 조치에 대해 환경보호론자들을 중심으로 이 조치의 실효성에 의문이 제기되고 있음. 예를 들어 편자브주에 있어 폴리에틸렌 포장지에 대한 사용이 전면적으로 금지되었지만 여전히 사용하고 있으며, 남부 카르나타카주에서는 정당들이 플라스틱 광고판을 사용하고 있음
- 이들은 플라스틱 사용을 억제하려는 정책이 효과를 보기 위해서는 일회용 플라스틱에 대한 규정을 명확히 하고, 원천적으로 플라스틱 제품의 생산량을 감소시키기 위해 플라스틱 제품 제조업체에 폐기물에 대한 책임을 제기해야 하며, 플라스틱 재활용 부문 강화가 필요하다고 강조

(참고: Huffingtonpost, “Why India Passed One Of The World’s Toughest Anti-Plastic Laws”, 2018.7.3)

[한국] 한국, 프랑스와 인공지능·기후기술 등 첨단 분야 협력 강화

- 한국의 과학기술정보통신부(과기부)는 7월 6일 서울에서 프랑스 외교부, 고등교육연구혁신부와 ‘제7차 한-프랑스 과학기술공동위원회’를 개최
- 이번 회의에서 양국은 인공지능 기초 분야에서의 공동연구 추진, 석·박사 과정 학생들의 교류 강화, 한국과학기술원(KAIST)과 프랑스 국립공예원(CNAM) 간 콘텐츠 기술 협력을 위한 공동연구실 설립, 기후변화 대응을 위한 과학기술 협력 등에 대해 논의
- 이 자리에서는 양국 간 인력교류 프로그램(STAR Program), 우주항공(한-프랑스 우주 포럼), 바이오·생명공학(한국파스퇴르연구소) 등의 협력사업에 대한 점검 및 확대에 대한 논의도 진행
- 한-프랑스 과학기술공동위원회는 1981년에 체결된 협정에 의해 격년 단위로 열리고 있으며, 2003년부터 시작된 연구자 교류 사업은 15년간 221건의 과제를 지원하여 양국의 과학기술 교류 기반을 조성하는 데 기여

(참고: 과학기술정보통신부, 한-프랑스 인공지능기후기술 등 첨단분야 협력 강화, 2018.7.6)

[한국] 과기부·환경부, 4차 산업혁명시대 환경정책 역량 강화 방안 논의

- 과학기술정보통신부(과기부) 장관과 환경부 장관이 4차 산업혁명시대 환경정책 역량 강화 방안에 대해 논의
- 과기부에 따르면 국민의 일상생활을 위협하는 대기오염, 상하수도 오염, 폐기물 처리 등 환경문제가 지속되고 있어, 과학기술을 접목한 지능화된 대응이 필요한 상황에서 양 부처는 혁신적 과학기술의 필요성에 대한 인식을 공유하고, 과기부 장관이 환경산업연구단지 입주기업을 대상으로 특별강연을 진행
- 특별히 이번 강연의 주제는 다음과 같음
 - 사람 중심의 4차 산업혁명 선도를 위해서는 DNA(Data, Network, AI)로 대표되는 핵심기술이 환경정책에 적용될 필요
 - 특히 5세대 이동통신이 출범하면서 새로운 환경산업이 폭발적으로 생겨날 수 있음
- 양 부처는 미세먼지 저감, 유해 화학물질 처리 등 환경문제 해결을 위해 적극적으로 협력해 나가기로 합의

(참고: 과기부, “4차 산업혁명시대 환경정책 역량 강화를 위해 과기정통부·환경부 손잡았다”, 2018.7.7)

[한국] 환경부, 싱가포르와 환경협력 강화에 관한 양해각서 체결

- 한국 환경부는 7월 12일 싱가포르에서 한국과 싱가포르 양국 정상회담에 이어 환경 장관 간 물 산업·기술 협력, 대기오염·기후변화 대응, 폐기물 관리 등 협력 사업을 발굴하고 협력하기로 합의
- 2015년 8월 양국 간 논의를 시작하여 이번에 양국이 서명한 양해각서는 물 산업·기술 협력, 대기오염·기후변화 대응, 폐기물 관리, 지속가능발전 목표 이행 등 분야별 협력사업 추진에 대한 내용을 담고 있음
- 이러한 협력을 이행하기 위해 양국 환경부는 6개월 이내 협의 창구를 지정하고, 후속 사업의 계획 수립과 진행 경과 검토를 위한 의사소통 방안 결정, 양국 공공기관 및 기업 간 환경 분야 협력을 촉진하기로 함
- 한편 김은경 환경부 장관은 싱가포르에서 기후변화 아세안 확대장관회의, 물 산업 포럼에도 참석하여 기후변화 대응을 위한 국가 간 협력과 파리협정 후속 이행체계에 대해서도 논의

(참고: 환경부, “싱가포르와 양해각서 체결, 환경협력 강화 합의”, 2018.7.12)

[일본] 일본, 제5차 에너지 기본계획 수립

- 일본 내각은 매3년마다 작성하는 에너지 기본계획을 내각회의에서 승인받아, 2050년까지 장기적인 에너지 전환 목표를 위한 계획을 수립
- 이번 기본계획은 장기적으로 에너지 믹스 정책에서 3E+1S(에너지 안보, 경제적 효율성, 환경 + 안전)을 기본 골격으로 하여 4개의 목표를 설정
 - 4개의 목표는 ① 안전의 혁신도모, ② 자원자급률 및 기술자급률 제고, 에너지 선택의 다양성 확보, ③ ‘탈 탄소화’에의 도전 ④ 비용 억제 및 산업 경쟁력 강화 지원 등임
 - 2030년까지 중요한 에너지원의 비율은 원자력의 경우 여전히 핵심적인 에너지원으로 남을 것으로 국가 발전량의 약 20~22%를 차지. 석탄은 26%, LNG는 27%, 석유는 3%로 계획
- 에너지원별 주요 내용은 다음과 같음
 - 재생에너지: 경제적으로 자립이 가능한 ‘탈 탄소화’의 주력 에너지원 목표
 - 원자력 발전: 인체·기술·산업 기반의 강화와 안전성, 경제성, 기동성이 뛰어난 원자로 추구
 - 석유, 석탄, 천연가스: 에너지 전환을 위한 과도기에 주력 에너지원으로서 자원외교 강화와 천연가스 발전 비율을 높임
 - 기타: 기술혁신을 통한 에너지 절약 추진, 수소·축전지 기술 개발 추진, 분산형 에너지 시스템 구축과 그에 따른 지역 개발

(참고: 経済産業省, “新しいエネルギー基本計画が閣議決定されました”, 2018.7.3; WNN, “Japanese Cabinet approves new basic energy plan”, 2018.7.3)

[EU] EU 고위전문가그룹, 지속가능한 재정에 관한 권고안 제시

- EU 집행위원회 고위전문가그룹(HLEG)은 순환경제로의 전환을 지원하기 위한 재정 부문 전략에 대한 권고안을 EU 집행위원회에 제시
- 2018년 브뤼셀 고위급 컨퍼런스에서 제시한 권고안은 다음과 같음
 - ‘지속가능성’에 대한 명확한 규정과 분류체계 마련
 - 지속가능한 금융 시스템 도입과 투자자의 의무 명시화
 - 정책결정에 있어 지속가능성이 보장되는 공개적인 절차
 - 녹색투자기금 설립에 있어서 범 EU 차원의 인증

- 유럽 감독 당국(ESAs)의 위임 사무 중 지속가능성 포함
- 녹색채권에 대한 유럽 차원의 표준 마련
- 이들은 장기적으로 지속가능한 프로젝트에 투자하는 것이 금융시스템을 안정시킬 것이라고 언급
- 또한 2015년 파리협정 이후 저탄소 사회로 나가는 흐름에 재정의 역할, 기후 기술 및 기후 정책에 대한 금융의 역할을 강조

(참고: EIT Climate-KIC, “European Commission report on Sustainable Finance affirms its commitment to climate action”, 2018.2.1)

[EU] EU, 유엔환경계획과 해양 오염 관련 로드맵 합의

- EU는 유엔환경계획(UNEP)과 해양의 지속가능 목표를 이행하기 위한 ‘2018 해양로드맵 2.0’에 합의
- 동 로드맵은 2030년까지 해양 오염과 해양 쓰레기 문제에 대해 상호 협력하며, 해양 생태계와 생물다양성을 보호하고자 하는 노력의 일환
- 해양로드맵 2.0에 담긴 내용은 아래와 같음
 - 육지에서 기인하는 해양문제에 대응: 매년 8백만 톤의 해양 플라스틱 폐기물 문제에 대응함
 - 지역 해양 협약과 수산업 기구, 관련 거버넌스 구조와 협업하여 모범사례와 교훈을 공유함
 - 지역 차원에서 적합한 목표와 지속가능한 발전 목표 달성 활동 지속
- EU는 이미 범 EU 차원에서 순환경제실천 계획의 핵심요소인 일회용 플라스틱 소비 억제에 대한 지침과 버려지는 어로 장구를 겨냥한 ‘EU 플라스틱 전략’을 발표
- 6월 5일 세계 환경의 날을 기점으로 EU는 플라스틱 공해와 해양 쓰레기에 대처하기 위한 소비자 의식개혁 운동을 전개하였으며, 유엔 환경계획은 일회용 플라스틱의 영향에 대처하기 위해 각국 정부가 취해야 하는 실천계획을 담은 10단계 로드맵을 발표

(참고: EU, “New Roadmap toward healthier, cleaner oceans adopted by UN Environment and European Commission”, 2018.6.20)

[스웨덴] 스웨덴의 생태혁신지수, 유럽 내에서 1위

- 스웨덴은 최근 EU의 기후와 에너지 분야에 대해 조사를 진행하는 생태혁신지수 2017(Eco-Innovation Index 2017)에서 유럽 내 1위를 차지함. 생태 혁신지수는 생태혁신의 여러 분야에 있어 평균과 그들의 강점, 약점을 보여주고 있음
- 스웨덴은 2010년 동 지수가 도입된 이후 지속적으로 5위 안의 순위를 유지하고 있어, 생태혁신 분야 정책 수행의 좋은 선례를 보여 주고 있음
- 스웨덴은 국가 환경정책에 있어 생태혁신이 핵심 요소로 작용하고 있으며, 바이오 에너지 분야, 그린빌딩 분야의 발전을 선도해왔고, 자동차 분야, 폐기물, 재활용, 수자원 관리, 태양광 등의 기술에 있어서도 우위를 점하고 있음
- 생태혁신지수 2017에서 스웨덴의 종합점수는 144이며, 핀란드 141, 독일과 룩셈부르크는 각각 139점을 기록

(참고 : Swedish Cleantech, “Sweden nr 1 on the eco-innovation scoreboard”, 2018.7.4)

[영국] 영국의 메이 총리, 브렉시트 이전에 환경법 제정 예정

- 영국의 메이 총리는 브렉시트 이전에 광범위한 내용의 환경법안을 제출할 예정이라고 밝힘
- 영국은 1995년 이후 환경 관련 법령을 제정하지 않고 있었는데, 영국의 향후 25년간의 환경계획을 뒷받침할 환경법을 만들 예정
- 영국의 환경단체들은 환경 관련 법령의 제정 없이 영국이 EU와 결별하는 것에 우려를 제기해 온 바 있음
- 메이 총리는 적절한 시기에 환경 관련 기준을 제시할 것이며, EU 규정으로의 회귀나, 현행 EU의 공통 규범을 연장하지도 않을 예정이라고 밝힘
- 그러나 비평가들은 메이 총리가 하드 브렉시트 전략에서 소프트한 방향으로 돌아서면서 EU의 환경기준에 부합하는 환경법을 제정할지에 대해 우려

(참고: BBC, “Theresa May announces new environment bill”, 2018.7.19)

[중국] 중국발전개혁위, 녹색발전 촉진을 위한 가격결정구조 혁신에 대한 지침

- 중국의 발전개혁위원회는 생태적 가치 보호와 환경피해 비용을 반영하는 가격결정구조의 혁신과 개선에 관한 지침을 발표
- 이에 따르면 2020년까지 녹색발전에 도움이 되는 가격정책을 통해 생태환경 비용을

가격에 산입하는 구조를 형성하기 위한 기반을 조성하고, 2025년에 녹색발전에 따르는 가격결정구조의 개선을 완료할 예정

- 동 지침에 따른 가격 구조 개선에 관한 내용은 아래와 같음
 - 하수처리 요금 정책의 개선: 유동적인 하수 처리 비용 구조 건설, 기업 하수처리 비용 차별화, 하수처리 서비스 시장 형성을 위해 하수처리 비용을 서비스 비용에 부과, 장기적으로 농촌의 하수처리 비용 제도 구상
 - 고품폐기물 처리비용을 위한 가격 구조 형성: 도시 생활 쓰레기, 유해 폐기물 처리를 위한 비용 징수체계 개선, 합리적인 수익을 보장하는 폐기물 처리 비용체계 수립, 도시 생활쓰레기 분류와 감량화를 위한 구조 건설, 자원화·무해처리를 촉진한 인센티브 체계 마련 등
 - 수자원 절약에 유리한 가격체계 마련: 농업용수의 가격 개혁 모색, 도시 상수도 가격 형성 구조개선, 비거주용 상수도 가격 누진제 도입, 물 재생에 유리한 가격정책 수립 등
 - 에너지 절약과 환경보호를 촉진하는 가격체계 구성: 전기가격의 차별화 정책 개선, 피크타임 전기가격 적용, 환경보호 산업용 전기 지원 정책 개선, 에너지 과소비 산업 재배치, 전력자원 최적화, 생태 상품 가격 구조 개선 등

(참고: 国家发展改革委, “关于创新和完善促进绿色发展价格机制的意见”, 2018.7.2; 搜狐, “国家发改委印发《关于创新和完善促进绿色发展价格机制的意见》”, 2018.7.2)

[중국] 중국 정부, 푸른 하늘 수호 3개년 실천계획 발표

- 중국 국무원은 ‘푸른 하늘 수호 3개년 실천계획(<打赢蓝天保卫战三年行动计划>)’을 발표하여 공기오염 방지를 위한 강력한 전략 추진을 선언
- 동 계획의 목표에 따르면 2020년까지 이산화황과 질소산화물 배출량을 2015년 대비 15% 이상 감축하고, PM2.5 기준에 미달하는 도시들은 이를 18%까지 늘리며, 지급도시(광역시 이하 중규모 도시) 이상에서 우수 공기질 일수가 80%에 도달하게 하고, 오염일수를 2015년 대비 25% 이상 낮추도록 하는 계획
- 이를 위해 ①산업구조 조정을 통해 에너지 과소비 업종과 공해산업의 진입 조건 엄격히 조정, ②에너지 구조 조정을 가속하여 청정 저탄소 고효율의 에너지 체계의 수립, ③운송체계 조정과 녹색교통 체계 발전, ④용지 구조 최적화를 통한 비점원 오염원 관리, ⑤오염물질 배출을 위한 지역별 종합대책 마련, ⑥공동협력을 통한 통제, ⑦법제 시스템 정비 및 표준체계 개선, ⑧엄격한 환경 오염 관련 법 집행, ⑨당

사자 책임 강화 및 전 사회적 참여 독려 등의 계획을 집행해 나갈 계획

(참고: 国务院, “关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知”, 2018.6.27)

[중국] 중국 정부, 내수면 항해 선박의 질소산화물 배출 규정 강화

- 중국의 교통운송부는 지속적인 국내 선박 운송에 따른 대기오염 방지 노력의 일환으로 2018년 9월 1일부터 선박의 엔진에 대해 국제해사기구(IMO)의 선박오염방지 협약의 Tier II에 따르는 질소산화물(NOx) 배출 기준을 적용할 예정
- 이 규정은 중국 국적의 수입 선박과 중국 내 항해 선박, 국내 운송에 이용되는 중국 선박에도 적용

<IMO의 질소산화물 배출규제>

Tier	발효년도	Nox 제한(g/kWh)		
		N<130	130<=N<2000	N>2000
Tier I	2000	17	45*n ^{-0.2}	9.8
Tier II	2011	14.4	44*n ^{-0.2}	7.7
Tier III	2016	3.4	9*n ^{-0.2}	1.96

“n”은 엔진스피드 등급(rpm)
 * 130kW급 이하 해양선박 이거나 긴급 업무 선박 제외
 ** Tier III는 배출 제한 지역 선박에만 적용

- 이에 따라 중국 연안을 항해하는 선박뿐만 아니라 양쯔강을 포함하는 모든 내륙 수로를 항해하는 선박에 모두 적용됨
- 그러나 예외적으로 낚시배, 군사용 선박, 스포츠용 선박은 적용되지 않음

(참고: SAFETY4SEA, “New NOx requirements for vessels operating in Chinese domestic trade”, 2018.7.12)

[글로벌] 유엔환경계획, 일회용 플라스틱 사용 억제를 위한 로드맵 발표

- 유엔 환경계획(UNEP)은 2018년 환경의 날을 맞이하여 일회용 플라스틱 사용을 효과적으로 억제할 방안(“Single-use plastics: A roadmap for sustainability)을 각국 정부에 촉구하기 위해 보고서 발간
- 동 로드맵은 전 세계 약 60여 개국의 플라스틱 소비 억제 방안과 그 효과를 연구하여 최적의 방안을 도입하는 방법을 제시한 것이 특징
- 조사에 따르면 매년 약 1조~5조 개의 비닐 포장지가 사용되며, 이는 1분당 천만 개 수준의 수량임. 이를 연결하면 전 세계를 매시간 7번을 포장할 수 있는 규모

- 로드맵에는 각국 정부의 폐기물 관리 개선방안, 소비자·제조업체의 관행을 변화시킬 수 있는 재정적 인센티브 도입 방안, 대체재 도입과 연구개발에 대한 재정적 지원, 혁신제품에 대한 라벨링 등의 방안을 담고 있음
- 일회용 플라스틱 소비 억제를 위해서는 공공과 민간의 협력과 자발적 협약에 의한 참여가 가장 효과적인 것으로 나타났으며, 이러한 절차를 통해 시민들의 소비 패턴을 바꾸고, 적절한 친환경적인 대안이 시장에 진입할 기회를 제공하는 것으로 나타남

(참고: UN Environment, “Single-use plastics: A roadmap for sustainability”, 2018.6.5)

III 산업 동향

[베트남] 베트남, 폐기물에너지화 부문 성장 기회

- 베트남의 도시화가 진행됨에 따라, 2004~2015년 베트남에서 발생하는 폐기물이 연간 1,560만 톤에서 2,780만 톤으로 78.2%가 증가했으며, 전력소비는 2030년에 2014년의 4배 수준으로 증가할 것으로 예상
- 폐기물에너지화(Waste-to-energy) 기술은 폐기물량을 10% 수준까지 축소하면서 도시 지역에 에너지를 공급할 수 있는 경제적인 해결책을 제공
- 베트남 정부는 2020년까지 도시 고형 폐기물의 90%를 수집하고, 이 중 85%를 재사용 및 재활용한다는 목표를 정하고, 폐기물에너지화 프로젝트에 참여하는 자국 및 해외 기업을 지원하는 다양한 정책을 시행
 - 정부의 우대 정책으로는 △발전차액지원제도(feed-in-tariff), △세금 면제 및 감면 (Tax holiday), △장비 수입 관세 면제, △토지 임차료 면제, △저금리 대출 등
- 베트남 현지 기업은 기술적 전문성과 자본이 부족하여 투자자에게 기회로 작용
 - 기계류장비: 폐기물 수집 및 선별 장비, 폐기물 처리 장비, 소각로
 - 전문 기술: 폐기물 가공 및 재활용 기술, 폐기물 관리 솔루션, 발전소 설계 및 엔지니어링 솔루션
 - 자금조달 및 금융: 기존 및 미래 발전소에 대한 투자, 건설사 및 지방자치단체와 협력

(참고: Vietnam Briefing, “Vietnam: Opportunities in the Waste-to-Energy Sector”, 2018.6.14)

[베트남] 베트남 풍력에너지 분야, 낮은 전력 구매단가로 어려움

- 베트남은 2020년까지 800MW, 2030년까지 6,000MW를 풍력에너지로 생산한다는 목표를 가지고 있으나, 업계는 높은 금리, 낮은 전기 판매가, 불리한 구매 계약 등의 문제로 목표 달성이 어렵다는 의견
 - 베트남 산업통상부는 작년에 풍력에너지 판매 가격을 kWh당 8.77센트에서 9.95센트로 인상할 것을 제안하였으나, 주변국인 태국 20센트, 필리핀 29센트, 일본 30센트 등 여전히 경쟁력이 부족
 - 불리한 구매계약과 관련한 문제로 △독점기업인 베트남전기공사(Vietnam Electricity

Corporation, EVN)에만 전력 판매가 가능하고, △EVN이 계약서의 내용을 무시하고 언제든지 구매계약을 취소할 수 있으며, △EVN이 필요하다고 판단할 경우 일방적으로 전력 분배를 일시 중단할 수 있고, 이에 대한 보상도 이루어지지 않는다는 점 등이 언급됨

- 베트남 산업통상부에 따르면, 현재 베트남 내 진행 중인 총 7개 풍력에너지 프로젝트의 발전용량은 190MW에 불과한 것으로 나타남

(참고: VN Express, “Vietnam’s renewable energy yet to get wind in its sails”, 2018.6.18)

[인도네시아] 샤프에너지솔루션, 인도네시아에 태양광 발전소 완공

- 샤프에너지솔루션(SESJ)은 인도네시아 수마트라슬라탄 주 팔렘방(Palembang)에 위치한 자카바링 스포츠시티(Jakabaring Sports City) 종합운동장에 태양광발전소 건설을 완료

- 해당 발전소는 지역 에너지 솔루션 업체와의 협력을 통해 2018년 4월 10일 가동을 시작했으며, 6월 30일 주지사를 비롯하여 에너지광물자원부, 일본대사관 직원 등이 참석한 가운데 준공식을 진행
- 해당 태양광발전소는 일본 환경성(MOE)이 운영하는 양국 간 크레딧 제도(Joint Credit Mechanism, JCM) 보조금 프로그램의 지원을 받았으며, 발전규모는 1.6MW(DC) 급으로, 연간 1,922MWh의 전력생산 및 917t의 온실가스 감축 전망

(참고: AsiaBizNews, “Sharp Energy Solutions Completes Build of Jakabaring Sports City Solar Plant”, 2018.7.2.)

[한국] 과기정통부-CTCN, 국내 기후산업의 개도국 진출 지원

- 과학기술정보통신부는 국내 기후산업의 해외 진출을 지원하기 위한 ‘기후기술 현지화지원사업’ 수요발굴 과제(3개 과제, 총 3.6억 원)를 공모
- 이번 과제는 개도국이 CTCN*에 직접 요청한 기술지원 수요를 바탕으로 기획되었으며, 국내 이행기관의 사업 추진 이력은 CTCN을 통한 국제기구 사업 추진실적으로 인정

* Climate Technology Center&Network, 유엔기후변화협약에 따라 기후변화 대응을 위한 국가 간 기술협력을 지원하는 국제기구

- 3개 과제는 △세르비아 지역에너지 공급 기술지원 사업, △에티오피아 대중교통시스템 구축 기술지원 사업, △스리랑카 기후스마트 도시 구축 기술지원 사업 등임

- 이번 과제는 CTCN 및 개도국과의 협의, 기후재정과의 연계를 통한 후속 사업 추진을 위해 녹색기술센터(GTC)가 사업 추진 전 과정에 참여하여 국내 수행기관을 지원할 예정

(참고: 과학기술정보통신부, “유엔기후변화협약(UNFCCC)의 CTCN과 손잡고 국내 기후산업의 해외진출 지원”, 2018.6.28)

[한국] 두산산업차량, 친환경 스마트 지게차 공개

- (주)두산의 물류장비사업 부문인 두산산업차량이 리튬이온 배터리를 장착한 친환경 스마트 지게차 'BS7'을 처음으로 공개
 - 이번 친환경 스마트 지게차에 적용된 리튬이온 배터리는 △기존 납산 배터리보다 충전 시간을 3분의 1로 단축하면서도 사용 시간은 2~3배로 연장, △출력이 일정하게 유지, △영하 40도의 저온 환경에서도 높은 생산성 유지, △간단한 유지보수 △친환경 등의 장점을 보유
 - 이번 지게차 출시에는 지게차를 스마트하게 관리할 수 있는 텔레매틱스 시스템 'Lin-Q'도 선 보였다, 금년 하반기 출시할 인공지능 기반 스마트 모드 애플리케이션도 소개됨
- 두산산업차량은 1968년 국내 최초로 지게차 생산을 시작한 이래, 지게차 부문 생산과 연구개발에 주력하면서, 1979년 최초로 전동 지게차를 생산

(참고: pulsnews, “Doosan Industrial Vehicle unveils eco-friendly, smart forklifts”, 2018.7.16)

[EU] 유럽 내 4개 공항이 추가로 탄소중립적인 공항 인증

- 유럽 내 브뤼셀공항, 런던의 스탠스테드(Stansted)공항, 로마의 치암피노(Ciampino)와 트레비소(Treviso)공항 등 4개 공항이 공항탄소인증프로그램(Airport Carbon Accreditation programme)에 의해 탄소중립적인 공항으로 인증받음
 - 공항탄소 인증 프로그램은 총 4단계로 구성되어 있으며, 배출지도 작성(1단계), 측정이 가능하며, 감축 프로그램 운영(2단계), 공항의 직간접적인 부분에 대한 감축 통제 가능(3단계), 탄소중립성 도달(4단계)임
 - 유럽 내 133개 공항과 전 세계적으로 66개국의 237개 공항이 동 인증프로그램에 가입되어 있음
- 이로써 유럽 내 탄소중립 인증을 받은 공항은 총 30개로 늘어났으며, 세계공항협의

유럽지구(ACI-Europe)는 2030년까지 유럽 내 100개 공항이 탄소중립 인증을 받도록 하는 것이 목표라고 밝힘

- 이와 더불어 암스테르담 스키폴공항은 최고의 공항으로 선정되어 생태혁신적인 공항상을 수상하였음
 - 스키폴공항은 이미 탄소중립적인 공항 인증을 받았으며, 항공기 배출 가스 감축 노력과 기후 중립성 획득을 목표로 노력 중임
 - 스키폴공항은 공항 내 전기버스 차량을 운행하고 있으며, 풍력터빈을 도입하고, 저속가능한 냉난방 장치를 설치하여 혁신적인 운영이 평가를 받음

(참고: Green Air, “Four more European airports become carbon neutral as Amsterdam Schiphol takes industry eco-innovation award”, 2018.6.21)

[중국] 중국, 2017년 해상풍력발전 누적 설비용량 세계 3위

- 2017년 세계 풍력발전협회(GWEC)의 ‘2017년 세계 풍력발전 보고서(2017 Global Wind Power Report)’ 자료에 따르면, 2017년에 해상 풍력시장은 설비용량, 비용 절감, 기술진보, 시작확장 등의 방면에서 놀라운 성과를 거두었음
- 동 ‘보고서’에 따르면 2017년 전 세계 해상풍력시장의 설비용량은 4,334MW로 2016년에 비해 95%의 증가에 했으며, 누적 설비용량은 총 18,814MW로 2016년에 비해 30% 증가
- 유럽은 해상풍력시장에서 약 84%(15,780MW)의 점유율을 유지하고 있으며 그중 영국이 최대로 설비 용량의 6,836MW의 누적 설비용량을 기록했으며, 독일이 다음으로 5,355MW의 누적 설비용량을 보임
- 중국의 해상 풍력은 2017년에 1,164MW의 용량을 설치하여 누적 설비용량은 2,788MW로 세계 3위를 차지
- 중국 정부 당국은 2009년 국가에너지국의 “해상풍력발전규획 요강”, 2014년 발전개혁위원회의 “해상풍력발전 가격정책에 관한 통지”, 2018년 국가에너지국의 “2018년도 풍력발전건설관리에 관한 요구사항 통지” 등으로 정책적으로 풍력발전 산업을 지원
- 세계풍력발전협회에 따르면 2030년까지 해상풍력발전의 총 설비용량은 120GW에 달할 것이며, 2020년 내 발전단가가 상업적으로 투자 가능한 수준까지 떨어질 것으로 예상

(참고: my68.com, “2017年! 海上风电行业令人惊叹的一年”, 2018.6.14)

[중국] 애플, 중국에서 3억 달러 규모의 청정에너지 기금 조성

- 애플사는 중국에서 3억 달러 규모의 청정에너지 기금을 조성하여 부품 공급업체와 함께 중국 내 신재생에너지 프로젝트에 투자할 예정
 - 중국 정부는 환경오염 감축을 최우선 과제로 설정한 이래 현지 기업 및 국제적 기업에 공해방지를 위한 조치를 요구
 - 이번 기금 조성은 아이폰 판매의 20%를 차지하는 거대한 시장에서 청정에너지 사용에 대한 약속을 지키고, 중국 정부의 요구에 부응하여 청정에너지 분야에 투자하기 위한 것으로 밝힘
 - 아울러 중국과 미국 간의 무역 분쟁도 영향을 미친 것으로 분석
 - 애플사는 대형 부품 공급 업체인 대만의 페가트론(Pegatron)과 위스트론(Wistron)을 포함한 10개 대형 공급업체와 함께 동 기금을 통한 투자를 4년간 진행할 예정
- 애플은 지난 4월 자사의 소매점, 데이터 센터, 사무실 전체를 100% 청정에너지로 운영 중이며, 애플의 공급 업체 20개사 이상이 애플 제품 생산에 청정에너지만 사용할 것이라는 협약을 체결했다고 발표
- 이번 투자는 과거 애플이 중국에서 진행한 풍력 및 태양 에너지 산업 투자와 별개로 진행

(참고: einnews, “Apple will be spending millions to help clean up China’s environment”, 2018.7.13; REUTERS, “Apple launches \$300 million green energy fund in China”, 2018.7.13)

[글로벌] 전 세계 재활용 플라스틱 시장, 2017~2024년 연평균 성장률 6.5% 예상

- 시장조사 업체 에너지아 마켓 리서치(Energias Market Research)는 ‘전 세계 재활용 플라스틱 시장 2024년 전망 보고서(Global Plastic Recycling Market Outlook, Trend and Opportunity Analysis, Competitive Insights, Actionable Segmentation & Forecast 2024)’에서 전 세계 재활용 플라스틱 시장이 2017년에는 367달러 규모였으며, 2024년에는 571억 달러(연평균 성장률: 6.5%)에 이를 것으로 예측
 - 이러한 확장세는 △플라스틱이 환경에 미치는 영향에 대한 인식 증가, △정부의 재활용 플라스틱 장려, △산업 전반의 재활용 플라스틱 사용량 증가, △연구개발에 따른 재활용 기술 발전 등에 기인
 - 아시아 태평양 지역은 △전 지역이 제조업을 포함한 급속한 산업화, △중국, 인도, 일본 등 주요 시장의 수요 증가, △가처분 소득 증가에 따른 생활수준 향상 등으로 인해 2017년 가장 큰 시장이었으며, 향후 7년간 이러한 추세를 이어갈 것으로

전망

- 북미와 유럽은 플라스틱 사용에 대한 엄격한 규제에 의해 예측 기간 동안 꾸준히 성장할 것으로 예상
- 재활용 PET 부문은 PET 특성과 다양한 산업에서의 폭넓은 활용성으로 인해 2017년 전 세계 재활용 플라스틱 시장 중 가장 큰 비중을 차지했으며, 이러한 추세는 2024년까지 계속될 것으로 전망
- o 이외에도 보고서에는 △재활용 병 부문은 2017년 주된 비율을 차지하였고, 2018~2024년 사이 상당한 증가세 예상, △포장 부문은 2017년 재활용 플라스틱 최종제품 시장 내 가장 큰 비중을 차지하였으며, 예측 기간 동안 점유율을 유지할 것으로 예상하는 등의 내용을 포함

(참고: GlobalNewswire, “Global Plastic Recycling Market to witness a CAGR of 6.5% during 2018-2024”, 2018.7.10)

IV 기술 동향

[인도네시아] 토지생산성과 자원잠재력을 높이는 산림농업 혁신

- 지속적인 농업확대와 개간을 통해 산림 황폐화의 문제가 이슈로 대두하고 있는 인도네시아는 환경산림부를 중심으로 민간 연구개발업체와 협력하여 친환경적인 농업 시스템 혁신을 추구
- BP2TA는 농업 관련 연구개발을 진행하는 단체로, 이들에 의해 수행된 친환경적이면서도 자원의 잠재력을 최대화할 수 있는 산림농업(Agroforestry) 모델이 성공을 거두었고, 정부는 이를 확산시킬 예정
 - 동 단체에 따르면 산림농업 기술은 그 지역의 특성에 맞는 식물을 재배하여 농민들의 수익에도 도움이 되고 산림과 토양회복에 도움이 되는 방안
 - 이에 따라 Garut 지역은 식용작물 재배로 지역 내 식량안보 프로그램을 지원하기도 하고, Yogyakarta 지역은 대나무를 주 식재 식물로 하여 산림과 토양회복을 위한 프로그램을 진행하기도 함. 또한 마케팅 프로그램도 지원하여 산림농업의 성공에 기여
- 산림농업의 성공요소는 생물학적 조건에 맞는 식재 식물의 종류와 선택, 식재 지역의 위치와 관리에 달려 있음
- 또한 생물학적 통제를 통해 해충 방제와 저비용 관리 시스템 기술 도입도 중요한 요소로 작용

(참고: KLHK, “Inovasi Agroforestri Tingkatkan Produktivitas Lahan”, 2018.6.8)

[베트남] 호치민시, 쓰레기 분리수거에 대한 앱 출시

- 베트남 호치민시 환경천연자원국은 6월 21일 시민들에게 쓰레기 분리수거에 관련된 스마트폰용 앱을 출시하여 시민들 대상으로 출시행사 진행
- 이번에 출시된 앱은 안드로이드 사용자나 애플 사용자 모두 다운받을 수 있으며, 쓰레기 분리수거에 대한 비디오도 포함되어 있어 소비자들 편의를 도모
- 앱의 설명에 따르면, 음식물 찌꺼기와 같은 생분해성 유기물 쓰레기는 수거 전 라벨이 부착된 파란색 봉투에 모으도록 하며, 이는 퇴비로 재활용되며, 종이, 플라스틱, 고무제품, 금속 제품, 유리 제품은 재활용할 수 있도록 분리할 것을 유도. 기타의 것은 회색 봉투에 넣어 매립하거나 태울 수 있는 쓰레기 처리지

역으로 수거된다고 함

- 시 당국은 이번 앱의 출시는 시민들에게 고품 폐기물 분류에 대한 지침을 주기 위한 것이며, 시민들로부터 더 많은 피드백을 받고 앱을 개선할 수 있기를 원한다고 밝히면서, 이를 바탕으로 향후 시민들이 쓰레기의 수거, 수송, 처리를 모니터링할 수 있고, 환경보호에 대한 시민의 의식을 고양하는 앱이나 소프트웨어 개발 계획 중이라고 언급

(참고: Vietnam+, “Mobile app introduced instructing solid waste classification at home”, 2018.6.22)

[한국] 친환경 4세대 냉매 특허 출원 증가

- 한국 특허청에 따르면 오존층 파괴의 주범으로 대표되는 프레온 가스는 지금 까지도 냉매 물질로 사용되고 있으나, 최근 이를 대체할 수 있는 4세대 신냉매 출원이 늘어나고 있다고 발표
- 기존의 프레온 가스를 대체하는 신냉매는 수소불화올레핀(HFO: Hydro-Fluoro-Olefin)이란 물질로, 기존 냉매보다 값이 비싸고 불에 탈 수도 있는 단점이 있으나, 온실가스 배출이 거의 없고 에너지 효율이 높은 것이 장점
- 특허청에 따르면 2003년~2017년간 냉매 관련 특허 출원 건수는 총 686건이며 4세대 냉매 관련 특허 출원 건수가 꾸준히 증가하고 있다고 밝힘
 - 특히 2008년부터 HFO계 냉매 비중이 냉매 관련 특허 출원 건수의 65%까지 증가한 것으로 나타남
 - 2008년부터 온실가스 배출이 많은 3세대 냉매 생산과 사용이 줄어들면서 신냉매가 필수적으로 요구된 것으로 보임
 - 출원인별 현황을 보면 냉매 관련 특허 출원인의 2008년 이후 외국인 비중이 79%이며, HFO계 냉매의 외국인 비중은 92%로 신냉매 시장은 거의 외국계가 주도

(참고: 특허청, “더워지는 지구, 4세대 냉매로 시원하게!”, 2018.7.6)

[네덜란드] 네덜란드 연구팀, 재활용이 가능한 바이오 기반 전기차 개발

- 네덜란드 에인트호번 대학(University of Eindhoven) 연구팀은 천연재료와 바이오 기반 물질 재료의 차체로 만들어진 100% 재활용이 가능한 전기차를 개발
- 이 전기자동차 구조부품에는 금속이나 기존의 플라스틱을 사용하지 않았으며,

프랑스 Total사가 제공하는 가볍고 강한 천연 아마 플렉스(Flax)와 바이오 폴리머(Luminy PLA)로 구성된 샌드위치 패널을 사용

- 이러한 재질은 모두 재활용이 가능하며, 신재생 자원으로 만들어진 것으로서 탄소발자국을 대폭 줄일 수 있음
- 노아(Noah)라 이름 붙여진 2인승 시티카인 동 전기자동차는 현재 유럽을 돌며 자동차 제조업체, 부품공급업체, 대학 등을 투어하고 있음
- 전기로 구동되는 자동차로서 최고 속도 시속 110km까지 낼 수 있고, 배터리는 한번 충전으로 240km를 운행할 수 있으며, 배터리를 제외한 무게가 360kg으로 기존의 비교 대상 차량보다 절반 정도의 무게

(참고: BusinessGreen, “Circular car? Dutch team unveil recyclable, bio-based electric vehicle”, 2018.7.19)

[이탈리아] 이탈리아 농부들이 실천하는 순환경제 시스템

- 이탈리아 북부의 포 계곡 지역의 농부들은 특별하게 재배한 작물로 전기를 생산하는 순환경제 시스템을 실천하여 환경과 수익이라는 두 가지 목표를 달성
- 이들은 바이오가스 축진식물(Alfalfa)을 재배함과 동시에 바이오가스 추출 플랜트인 Alfalfa Energia를 운영하면서 순환 바이오경제의 원칙을 실현하여 지역 농작물 생산에 부가가치를 더하고 있음
- 2006년 지역 내 설탕공장이 문을 닫았을 때, 사탕무를 재배하던 농민들은 정부의 신재생 에너지원 개발 정책에 도움을 받아 혐기성 소화 식물인 Alfalfa 재배를 통해 바이오가스를 생산하기 시작
- 2012년에 가동을 시작한 이 시설은 1MW는 전기와 1.2MW의 열에너지를 생산하여, 전기는 현재까지 발전차액지원제도를 통해 보장된 가격으로 국가전력망에 공급
- 또한 이들은 발전차액지원제도(FIT)가 사라질 것에 대비하여 생산되는 잉여 열을 이용하여 Alfalfa 목초를 생산하는 새로운 비즈니스 모델을 추진하고 있음

(참고: eip-agri, “Italian farmers develop circular economy for clean electricity”, 2018.6.11)

[중국] 중국 최초로 바이오가스 복합 화력발전 시험 성공

- 중국 후베이성의 상양발전회사는 볏짚 등을 원료로 하는 바이오 가스 이용 복합화력발전 프로젝트를 성공적으로 마쳤다고 발표
- 바이오가스를 이용하는 발전 기술은 대형화가 힘들었으나, 이번 성공을 계기로 대규모 바이오가스 이용 화력발전 사업에 계기를 마련할 것으로 예측
- 이번에 성공한 프로젝트는 바이오가스와 석탄을 이용하는 복합 화력발전 사업으로서 설계 발전용량은 10.8MW이며, 바이오매스 에너지 발전 효율은 35% 이상, 연간 공급 전기량은 5,458만kW에 달할 전망
 - 이에 따라 석탄 사용량을 연간 2만 2,500t 절약할 수 있고, SO₂ 배출량은 218만t, CO₂ 배출량도 6만 7,000t 감축 가능
 - 이런 형태의 바이오가스와 석탄 이용 복합화력 발전은 최초이며, 다양한 산업 간의 협업으로 조사, 실험, 원료저장, 가공처리, 터빈설계, 밀봉기술 등을 이용하여 추진
- 이번 프로젝트는 국가에너지국, 환경부의 바이오 발전 기술개선 프로젝트 시범사업으로 추진되었으며, 저장대학, 화북전력 대학 등에서 기술을 제공

(참고: 中国能源网, “国内首个以农林秸秆(짚)为主要原料的生物质气化与燃煤耦合发电项目试验成功”, 2018.7.9)

[글로벌] 박테리아를 이용하는 태양전지 개발

- 캐나다 브리티시 컬럼비아 대학 연구진은 빛을 에너지로 변환시키는 박테리아를 이용하는 태양전지 개발하여 태양에너지를 보다 경제적으로 만드는 진일보한 기술을 발견한 것임
- 살아있는 유기물에 의해 작동되기 때문에 이러한 형태의 태양전지는 ‘바이오제닉 (Biogenic)’이라 불리며, 기존의 태양전지 패널에 사용되는 하이브리드 방식만큼 효율성이 높을 것으로 예측
 - 이전의 바이오제닉 태양전지를 만들려고 하는 노력은 박테리아가 광합성을 위해 사용하는 천연염료를 추출하는 데 중점을 두어 왔지만, 이러한 방식의 문제점은 추출과정에서 유독성 솔벤트를 사용하고, 염료가 퇴색하면 사용할 수 없기 때문에 비용이 많이 들고 복잡한 과정이었음
 - 이번에 개발한 방식은 염료를 박테리아에 남겨두고, 박테리아를 반도체처럼 활동하도록 미네랄로 코팅하여 그 혼합물을 패널 유리 표면에 도포하는 방식

- 동 태양전지 기술은 경제적이면서도 지속가능한 방식으로, 비용면에서도 기존의 바이오제닉에 비해 1/10 정도에 불과하고 생산되는 전류도 밀도가 높아 효율성이 높음
- 이 태양전지는 효율적이면서도 희미한 빛에서도 작동하기 때문에 태양빛이 적은 북유럽지역, 광산, 심해탐사 등지에서도 사용될 수 있음

(참고: Science Daily, “Bacteria-powered solar cell converts light to energy, even under overcast skies”, 2018.7.5)

[글로벌] 석탄 폐기물로 지속가능한 콘크리트 제작

- 미국 워싱턴 주립대학의 연구진은 석탄 화력발전의 부산물인 석탄 비회(Fly ash)로 전통적인 콘크리트를 만드는 대안이면서도 지속가능한 방식의 기술을 개발
- 석탄 부산물을 이용함으로써 환경에 영향을 주지 않고, 콘크리트를 만들기 때문에 환경문제를 해결 가능
 - 전통적인 콘크리트 생산은 전 세계적으로 온실가스 배출량의 5~8%를 차지하고 있으며, 태우고 난 석탄가루 물질이나 비회는 폐기물 관리의 이슈가 되고 있으며, 비회 중 50%는 매립되지만 이 과정에서 주변 환경 문제를 일으키고 있음
- 연구진은 분자공학을 이용하여 나노물질을 이용, 비회와 물이 섞이는 반응을 조작하여 비회를 강력한 물질로 활성화해 분자구조를 시멘트보다 더 강력한 무기물 폴리머 구조로 변화시키는 것이 요점
 - 이렇게 만들어진 콘크리트는 투과성이 좋아 지하수 보충과 홍수 조절 가능성이 있으며, 현재 다양한 방식으로 하중 테스트를 실험하였고, 수분 투과 테스트도 진행하고 있음
- 본 연구는 미국 교통부의 대학 교통연구 센터와 워싱턴 주립대 상업화지원국의 지원을 받아 진행

(참고: WSU, “Researchers use coal waste to create sustainable concrete”, 2018.7.12)

V 주요 행사 일정

(중국) 중국 상하이 국제 화공환경보호 기술 및 설비전시회 (CEEF, 上海国际化工环保技术及设备展览会)

- 산업폐수 및 슬러지 처리, 폐가스 회수 및 예방, 기타 에너지 절약과 환경보호에 관한 전시회
 - 일시 : 2018년 8월 23~25일
 - 규모 : 약 20여 개국에서 800여 참여기업, 관람인원 40,000여 명, 50여 회 세미나
 - 주최 : 중국 광주 진웨이 전시회사(广州振威国际展览有限公司)
 - 장소 : 상하이 신국제전시센터
 - 웹사이트 : <http://www.ceefexpo.com/cn/>

(싱가포르) 싱가포르 환경건축전시회(Bex Asia)

- 매년 개최되는 전시회로 건축, 개발, 관리 부문 전문가들이 모여 미래 건축 관련 전시회 및 세미나 개최
 - 일시 : 2018년 9월 5~7일
 - 규모 : 전년도 50여 개국 450 참여기업, 참관인 10,000여 명, 51개 전문가 세미나
 - 주최 : Reed Exhibitions
 - 장소 : 싱가포르 마리나 베이 샌즈
 - 웹사이트 : <https://www.bex-asia.com/about/>

(독일) 독일 도시정원, 조경 및 도시환경 설비 전시회(GaLaBau2018)

- 1974년부터 시작되어 2년마다 열리는 도시 정원 조경, 도시환경 정비 관련 전시회
 - 일시 : 2018년 9월 12~15일
 - 규모 : 2016년 전시회에 전시 참여기업 1,320여 개, 참관인 64,138여 명
 - 주최 : 뉘른베르크 전시회사(NürnbergMesse GmbH)
 - 장소 : 독일 뉘른베르크 전시센터(Exhibition Centre Nuremberg)
 - 웹사이트 : <https://www.galabau-messe.com/en>

(중국) 광저우 환경보호 전시회(IE Expo 中国环博会广州展)

- 2015년부터 시작되어 하수처리, 재활용, 토양오염방지 및 처리, 산업폐기물 관련 전시회
 - 일시 : 2018년 9월 18~20일
 - 규모 : 전년도 전 세계 20여 개국 418개 전시 참여기업, 24,760여 명의 참관객
 - 주최 : 광저우 환경보호산업 협회
 - 장소 : 중국 광저우, 중국수출입상품무역전시관(中国进出口商品交易会展览馆)
 - 웹사이트 : <http://guangzhou.ie-expo.com/>

(체코) 29회 국제 빌딩 전시회(For ARCH)

- 체코에서 열리는 빌딩산업 관련 전시회로 국내외 관련 디자인, 서비스 및 제품 전시, 상담회 개최
 - 일시 : 2018년 9월 18~22일
 - 규모 : 2017년도 전 세계 13개국에서 800여 전시기업, 참관객 81,000여 명
 - 주최 : 체코 ABF사
 - 장소 : 체코 프라하, PVA Expo Prague
 - 웹사이트 : <http://forarch.cz/en/>

VI ASEIC 뉴스

[ASEIC] 베트남 중소기업 대상 에코이노베이션 역량강화 워크숍 개최

- (재)아셈중소기업친환경혁신센터(이하 ASEIC)은 7월 11일~13일 베트남 호치민에서 베트남 중소기업 사업장 내 효과적인 에너지 절감방안, 에너지 관리 방안 전수 및 관련 기술협력 활성화를 위한 에코이노베이션 역량강화 세미나 개최
 - 동 세미나는 현지 수요에 따라 에너지 효율성 관련 역량강화에 초점이 맞추어졌으며, 에너지 측정분석방법, 사업장 내 에너지 절감 방안, 배출권 거래제 정보 등을 제공
- 이번 워크숍은 베트남 제2중소기업개발센터*와의 긴밀한 협력으로 개최되었으며, 2017년 체결된 업무협약(MOU)에 따라 심화된 내용의 역량강화 프로그램으로 진행
 - * 베트남 제2중소기업개발센터는 베트남 과학기술부 산하 공공기관으로 중소기업의 공정, 효율성 향상을 위한 정책 및 기술을 지원함
- ASEIC은 ASEM 회원국 간 에코이노베이션 인식제고, 기술협력 및 교류확대를 목적으로 설립된 기구로, ASEM 역내 중소기업의 저탄소 성장, 환경저감 선진 사례 공유를 통해 기후변화 대응에 기여

(참고: ASEIC, “베트남 중소기업대상 에코이노베이션 역량강화 워크숍 개최 (07.11~07.13)”, 2018.7.16.)

<베트남 워크숍 전경>

