

글로벌 기업이 약속하는 재생에너지로의 전환, RE100

김성제 책임연구원, 경영연구센터 (sungjekim@posri.re.kr)

목차

1. RE100 이란?
2. RE100이 등장하게 된 배경
 - (1) 친환경에너지 정책 여건의 조성
 - (2) 글로벌 재생에너지 시장의 활성화
 - (3) 소비패턴 변화 등 소비자 역할 확대
3. 영향 및 시사점

Executive Summary

- RE100(Renewable Energy 100%)은 기업 활동에 필요한 에너지를 친환경적인 재생에너지로 100% 대체하는 것을 의미
 - 구글, 애플, GM, IKEA 등 글로벌 기업들은 RE100 이니셔티브 가입을 통해 재생에너지로 100% 전환 방침을 공개적으로 선언
 - 2014년 시작하여 가입 기업은 총 122개로 확산 ('17. 12 기준)
 - 참여 대상은 에너지 생산자가 아닌 소비자(Outside power sector)인 기업들이며 규제에 의한 강제적 이행이 아닌 자발적 참여를 기반으로 함
- RE100이 등장한 배경은 (1)친환경에너지 정책 여건의 조성, (2)글로벌 재생에너지 시장의 활성화, (3)소비패턴 변화 등 소비자 역할 확대에 정리됨
 - (1) 글로벌 주요국들은 국가 재생에너지 보급목표를 설정하고, 시장구조 개편 정책(경쟁체제 도입) 등을 시행하여 재생에너지 거래를 용이하게 함
 - (2) 2017년 신규 글로벌 발전설비 중 재생에너지의 비중이 과반 이상으로, 신규 투자금액에서 他 에너지원들과 비교하여 큰 차이를 보임
 - (3) 전력시장에 소비자의 참여 여건이 조성되고, 친환경적 가치에 부합하는 제품 생산을 요구하는 소비자들의 기대에 기업들이 부응하기 시작함
- RE100은 재생에너지 확대 위한 소비자(에너지 생산자가 아닌 기업)의 행동을 의미하며, 에너지 설비 보급은 공급자의 역할이라는 오래된 관념을 깨고, 소비자의 시장참여 및 영향력 확대를 통해 친환경적 재생에너지로의 전환을 촉진하는 계기가 됨
 - RE100은 수평·수직적 관계에 위치한 기업들의 참여 확대에 성장 지속할 것으로 예상 (RE100 확산 = 재생에너지 수요 확대)
 - 국내기업들의 재생에너지 사용 확대에 대한 이해관계자들의 관심과 요구가 최근 높아짐, 이를 충족하기 위한 기업들의 노력이 필요
 - 국내기업들은 과거 수동적인 전력·에너지 구매자 역할에서 진화하여, 소비하는 에너지가 친환경적인 방식으로 생산된 것인지를 확인하여 환경보전과 기후변화에 민감한 최종 소비자들의 기대가치에 부응하기 위해 노력할 필요가 있음
 - 에너지 소비방식의 변화 뿐 아니라 소폭의 가격 변동에도 큰 영향을 받는 국내 제조업체들은 업의 특성, 동종업계 동향 등을 고려하고, 고객사 등 이해 관계자 대응 차원에서 재생에너지를 점진적으로 확보해 나가야 함

1. RE100이란?

□ RE100(Renewable Energy 100%)은 기업의 활동에 필요한 에너지를 친환경적인 재생에너지로 100% 대체하는 것을 의미함

재생에너지는 지속 가능한 방식으로 연속적인 공급(생산)이 가능하고 사용 과정에서 환경에 미치는 영향이 적은 에너지를 의미, 이용 가능한 방식으로는 태양광, 풍력, 바이오, 수력, 지열, 조력 에너지 등이 있으나 우위 경쟁력을 확보한 태양광, 풍력에 신규투자가 집중되는 추세

- 구글, 애플, GM, IKEA 등 글로벌 기업들은 RE100 이니셔티브(이하 'RE100') 가입을 통해 재생에너지로 100% 전환 방침을 공개적으로 선언함
- RE100 주관단체는 The Climate Group으로 2014년 뉴욕 시에서 개최된 기후주간(Climate Week NYC) 행사에서 RE100을 최초로 소개하였음

* The Climate Group: 다국적 비영리단체로 기후변화 문제 해결을 위한 프로젝트 수행

□ RE100 참여 대상은 에너지 생산자가 아닌 소비자(Outside power sector)인 기업들로 규제에 의한 강제적 이행이 아닌 자발적 참여를 기반으로 함

- 재생에너지로 전환을 결정한 주된 동인(動因)은 친환경에너지 사용에 대한 이해관계자 요구 증대, 재생에너지원의 경제성 개선 등임
 - 신기후체제의 각국 에너지·기후변화¹ 정책에 부응하고, 환경 친화적인 생산 활동에 대한 지역사회, 고객, 투자자들의 요구를 충족시키는 기회로 활용
 - 재생에너지의 경제성² 이 개선됨에 따라 공장의 효율적인 에너지 소비를 목적으로 전환을 선택하는 기업이 증가 중임

¹ 전 세계 대부분의 국가가 참여하는 새로운 기후변화 대응체제 구축의 필요성에 기인하고, 새로운 온실가스 감축 목표의 설정 및 이행 위한 에너지 수요관리, 저탄소 에너지시스템 구축 등이 골자

² 석탄, 원자력 등 타 에너지원들과의 비교 경쟁력 확보를 의미, 주로 생산(발전) 단위 원가를 비교

〈표 1. 주요기업 목표 및 현황〉

기업	지역	100% 목표연도	2016년 이행실적	2015년 이행실적	재생에너지 구매방식
	미국	既 달성	95%	93%	자가설비(태양광, 바이오가스), 전력구매계약, 인증서 구매
	독일	2020	67%	42%	자가설비(풍력, 태양광, 바이오가스), 인증서 구매
	미국	2050	3%	1%	자가설비(태양광) 구축 중심
	미국	既 달성	57%	37%	미공개
	네덜란드	2020	71%	53%	자가설비(태양광, 풍력), 전력구매계약, 인증서 구매
	인도	2030	16%	8%	
	영국	2020	64%	45%	전력구매계약, 인증서 구매
	덴마크	既 달성	100%	100%	전력구매계약, 자가설비(풍력)

출처: RE100 Progress and Insights Report (The Climate Group/CDP) 참고해 POSRI 정리

□ 2014년 시작된 RE100의 가입 기업 수는 2017년 12월 기준 총 122개로, 규모는 지속 확대되는 추세임

- 122개 참여기업들의 에너지 사용량 합계는 약 159TWh(/年)으로 폴란드, 말레이시아 등 국가 단위의 전력 사용량을 상회하는 규모임
- 지역별로는 유럽, 북미 기업들의 비중이 91%로 대부분 차지, 최근 들어 아시아 기업들의 참여가 확대되는 추세임

- 지역별 참여기업 수(122개): 유럽 70, 미국 41, 인도 4, 일본 3, 중국 2, 캐나다 1, 싱가포르 1 * 참여 중인 국내기업은 없음

○ 업종별로는 소비재, 금융, IT, 제조업, 소재 등의 기업들이 고르게 분포

- 업종별 비중(100%): 소비재 34, 금융 25, IT 15, 제조 12, 소재 6, 통신 4, 기타 4 * 참여 중인 글로벌 철강기업은 없음

□ 2017년 기준 RE100에 참여 중인 기업들의 평균적인 재생에너지 전환 실적은 32%까지 달성된 것으로 추산됨

○ 기업별로 자유롭게 목표를 설정하고 자발적으로 이행하는, 구속력이 없는 방식임에도 기업들은 사회적 약속과 공헌 측면에서 충실히 이행 중임

○ 2016년까지 25개의 참여기업이 재생에너지 100% 전환 실적을 달성함

- Apple, Google, Microsoft, Starbucks, Marks & Spencer, Vestas 등

2. RE100이 등장하게 된 배경

(1) 친환경에너지 정책 여건의 조성

○ 각국 정부는 온실가스 감축을 위한 친환경 정책 시행과 더불어 국가 재생에너지 보급 확대를 위한 목표(Mandatory target)를 설정함

○ 기업들의 RE100 참여가 원활하게 전개 중인 유럽, 미국 시장은 구조개편(경쟁체제 도입) 정책을 시행하여 재생에너지 거래를 용이하게 함

- 구조개편 전의 전력시장에서는 독점 공급자(State monopoly)만 참여케 하고 규제화함

· 공급자는 단일제품³을 제공하고 소비자의 재생에너지 선택 구매는 불가

- 경쟁체제 도입은 다수 공급자(Private companies)들의 시장 진출을 유도하고, 소비자의 재생에너지 구매 방식⁴이 확대되는 효과를 가져옴

³ 공급자는 소비자에 2차 에너지인 전기를 판매함. 오일, 가스, 우라늄, 재생에너지원 등은 전기를 생산하는 데 사용되는 원료로 1차 에너지임. 소비자는 1차 에너지에 대한 선택이 불가함

⁴ 74개의 RE100 참여기업들을 대상으로 조사한 결과, 프리미엄요금제(41%), 인증서구매(40%), 전력구

- 재생에너지 구매방식은 전력구매계약(PPA), 자가설비구축, 프리미엄요금제 (Green pricing), 인증서(REC) 구매 등 총 4가지 형태로 확대됨
- 국내 시장은 전력거래에 독점 지위를 허용하는 시장(Non-liberalized) 구조로 한전을 통해서만 전력구매 가능하고, 재생에너지 별도(Solely) 거래는 사실상 불가능함. 따라서 자가설비 구축 이외의 방법이 없음

〈표 2. 주요국 재생에너지 정책 목표〉

국가	정책 목표
	에너지와 기후변화 문제를 일괄 대응하는 2030 정책을 추진하고, 2030년까지 탄소배출량 40% 감축, 재생에너지 비중 27%를 목표
	2030년까지 발전부문의 탄소배출량 32%를 감축, 캘리포니아 주는 재생에너지 비중 50%를 목표 * 미국은 개별 자발적 목표 설정
	2030년까지 청정 에너지원(Non-fossil fuel, 원자력 포함)의 비중을 20%까지 확대해나갈 계획
	2030년 국가 재생에너지 비중 22~24%까지 확대 목표를 설정, 현 수준(15%)을 고려하면 다소 보수적 수치를 설정
	현 정부는 재생에너지 3020 이행계획 발표(2017.12), 2030년까지 재생에너지 비중 20%, 약 49GW 규모의 신규설비 보급 계획

출처: European commission, 녹색에너지전략연구소 등 참고해 POSRI 정리

(2) 글로벌 재생에너지 시장의 활성화

- 2017년 신규 설치된 글로벌 발전설비 중 과반 이상이 재생 에너지이며, he 에너지원들의 투자금액과 대비하여 큰 차이를 보임
 - 신규 발전설비 비중('17): 재생에너지 61%, 가스발전 15%, 석탄발전 13%, 원자력 4% 등
 - 에너지리서치 기관인 BNEF는 환산 투자금액을 재생에너지 286조원, 석탄발전 75조원, 수력 49조원, 원자력 45조원, 가스발전 33조원으로 추정(Frankfurt

매계약(13%), 자가설비구축(3%) 순으로 재생에너지를 구매 중(2016년 기준)

School-UNEP Centre/BNEF, 2018)

○ 선진국의 투자는 일시적으로 감소 추세이나, 신흥국 시장의 가파른 증가세로 2017년 전체 성장률은 상승함 * 중국(30%), 멕시코(810%) 등

- 선진국들은 재생에너지 비중 상승에 따른 간헐성, 잉여전력 등 기술적 문제점을 해결하기 위해 재생에너지 추가 확대를 조절하고 계통 부담을 줄이는 노력을 하는 중임
- 재생에너지 전환과 관련하여 당면한 문제와 이슈는 주요국가별로 상이함
 - [독일] 제도 변경(차액지원제도(FIT) → 쉐 재생에너지원 경매(Auction) 제도)에 따른 시장 불확실성 증가로 2017년 신규투자 하락폭이 큼
 - [중국] 사업자에 지급하는 정부 보조금 액수가 계획된 예산을 초과할 정도로 재생에너지 프로젝트 추진이 과열 양상을 보임
 - [일본] 송전선로 부족에 따른 기술 문제와 프로젝트 입찰 방식 변경에 따른 매입가격 하락으로 태양광 사업투자가 일시적 주춤
 - [한국] 신규 투자금액은 2016년과 비교하여 16% 증가, 사업입지 확보 문제 등으로 대형사업 발주는 부족, 소규모 태양광 중심으로 확산

○ 다양한 재생에너지원 중 발전원가의 하락으로 경쟁력이 향상된 태양광, 풍력발전이 글로벌 재생에너지 시장의 성장을 견인하고 있음

- 글로벌 태양광 발전원가는 지난 8년간 72% 하락(2009년 U\$304→2017년 U\$86)
 - 시스템 원가 35%를 차지하는 모듈의 효율 향상에 기인하고 미국 관세, 중국 보조금 문제 등에 따른 수요둔화로 태양광시스템 가격 하락세는 지속될 전망 * 모듈가격은 2017년 기준 2018년 34%, 2019년 10% 하락 전망
- 육상풍력의 발전원가는 지난 8년간 27% 하락됨(2009년 U\$93→2017년 U\$67)
 - 터빈 대형화에 따른 투자비(재료, 시공 비용) 감소가 주된 요인
- 태양광, 풍력 에너지원에 신규투자가 집중되는 현상이 지속
 - 글로벌 재생에너지 투자비중(2017): 태양광 58%, 풍력 38%, 기타 4%

(3) 소비패턴 변화 등 소비자 역할 확대

- 에너지 패러다임 변화⁵가 시작됨에 따라 전력시장 운영에 소비자가 참여하는 여건이 조성됨
- 기존 방식⁶에서 벗어나 자체적인 에너지 수급전략을 수립하고, 친환경적 제품 생산을 추구하는 가치에 부합하는 경영 방식의 선택을 통해 에너지 공급자에 영향을 끼치는 기업들이 늘어나고 있음
 - 저렴한 에너지의 안정적 공급만 추구하는 것이 아닌 환경, 지역사회 등의 지속가능성 측면을 고려하여 재생에너지원을 통한 에너지 소비를 선택
- 기업들은 전력구매계약, 자가설비 보유 등 직접구매 방식을 통해 재생에너지 신규 설비가 실질적으로 확대되는 데도 기여함
 - 미국 기업들의 '기업 전력구매계약(Corporate PPA)' 시장 규모가 지속 성장하는 추세 (계약량 추이: '11년 0.2GW → '13년 0.6GW → '15년 3.2GW → '17년 2.9GW)

3. 영향과 시사점

- RE100은 재생에너지 사용 확대를 위한 소비자(에너지 생산자가 아닌 기업)들의 행동으로, RE100에 동참하는 기업들의 수가 증가함에 따라 글로벌 에너지 시장에 미치는 영향력이 확대되고 있음
- 에너지 설비 보급은 공급자 역할로 인식되어 온 전력시장의 오래된 전통을 깨고, RE100은 소비자 참여 및 소비자의 기대와 가치에 부응하는 에너지 생산의 필요성을 인식하게 된 계기가 됨
- RE100은 앞으로도 수평·수직적 관계에 위치한 기업들의 참여 확대로 지속 확산될 것으로 예상됨 (RE100 확산 = 재생에너지 사용 확대)
 - [수평적 관계] 동종업종 경쟁 관계의 기업들로 재생에너지를 사용하지 않아 발생하는 부정적 효과(이미지 하락, 경쟁력 약화 등)를 우려하여 동참 확대

⁵ 과거 대규모 중앙 집중 설비들의 비효율성, 연료고갈, 환경오염 문제 등이 지적됨과 더불어 소규모 발전설비(태양광 등), 수요데이터 처리기술 등 발전에 따른 미래형 에너지시스템으로 전환을 의미, 분산형 전력시스템, 재생에너지원 확대, 소비자 참여기반 시장운영 등이 대표적인 변화 요인임

⁶ 기존 시장운영 방식에서는 소비자들의 에너지 수급은 공급자에 전적으로 의존하고 결정된 가격과 생산방식에 의해서만 구매됨

- [수직적 관계] RE100 기업들은 서플라인 체인상의 포괄적인 사용을 지향, 전력사용량, 적용여부 등 고려 주요 협력업체들에 사용 동참을 요청
 - Apple은 휴대폰 생산 시 발생하는 온실가스의 총 배출량을 관리하고 부품 및 소재 생산 단계에서 재생에너지 사용을 강조. 중국, 일본 등 23개의 협력 업체들은 재생에너지로 100% 사용을 서약

□ 국내기업들의 재생에너지 전환에 대하여도 글로벌 수요기업 등 이해관계자들(Stakeholders)의 관심과 요구가 높아짐. 이를 충족하기 위한 기업들의 노력이 필요함

○ 국내 기업들의 재생에너지 사용에 대한 이해관계자의 요구가 확대 중

- [정부] 국가 재생에너지 보급목표⁷ 달성을 위한 과제로 민간 주도의 대형 프로젝트 추진을 명시하고, 기업들의 적극적 역할 이행을 요구
 - 2018년 6월 재생에너지구매제도 도입 위해 관련법 개정안을 발의, 배경으로 재생에너지 확대에 국내기업들의 책무와 역할 이행을 언급
- [고객] RE100 참여기업 중 일부 최종제품을 생산하는 기업들은 세계 각지에 위치한 협력업체들에 재생에너지 사용을 요청⁸
 - 점차적으로 재생에너지 사용 비중이 적은 국내기업들의 입찰수주 활동, 외국계 기관(펀드) 투자유치 등에 부정적 영향을 끼칠 것이 우려됨
- [NGO] 국제환경단체가 국내기업에 재생에너지 전환을 공식적으로 요구하는 사례가 발생⁹
 - 국제환경단체인 그린피스는 국내 기업들이 사회적 책임을 이행하고, 국가 재생에너지 전환 시점에서 리더십을 발휘하기를 촉구

○ 국내기업들은 수동적 수요가(Taker)로 에너지를 단순 구매하는 것에서 벗어나, 환경보전, 기후변화 대응 등 사회적 기대에 부응하고 경제적·사회적 가치를 제고하는 측면에서 스스로가 장기 수급(Corporate

⁷ 정부는 재생에너지 보급목표 달성 위한 비용으로 총 92조원 예상, 공공 51조원(정부예산 18조), 민간 41조원 분담하여 소요재원의 조달 계획

⁸ 사례) 삼성SDI는 배터리 사업의 주요 고객사인 BMW 에너지 정책에 따라 재생에너지 사용 확대를 계획, 2020년까지 울산공장의 6.3%(50MWh/일)를 친환경에너지로 대체 예정

⁹ 사례) 업계 영향력 고려 삼성전자에 재생에너지 사용서약을 공식 요청('17.12), 삼성전자는 2020년 까지 전세계 사업장의 재생에너지 사용을 3.1GW 규모로 하는 재생에너지 확대계획 발표 ('18.06)

energy mix) 전략을 수립해야 함

□ 에너지 소비방식의 변화 뿐 아니라 소폭의 가격 변동에도 큰 영향을 받는 국내 제조업체들은 글로벌 동종업계의 동향을 고려하되, 이해관계자 대응 차원에서 수익성 높은 설비 위주로 재생에너지를 확보해 나가야 함

○ 에너지 다소비 기업인 업의 특성상 단기적으로는 선도자(First mover) 보다는 추격자 자세(Fast follower)를 취하는 것이 글로벌 제조기업들의 동향임

- 국내에서 기업 등이 설치한 자가소비 목적의 설비 대상으로는 실효성 있는 지원정책이 부재, 재생에너지 설비 설치 시 추가비용 부담(에너지 원가 상승)이 불가피함
- 신규 지원정책 등을 지속 모니터링 하는 한편, 거래 가격이 하락세를 보이고 있는 태양광 등 발전설비를 저가에 매수하기 위한 기회탐색(포지션 설정) 필요

○ 그럼에도 RE100에 참여 중인 고객사(최종제품생산) 등 이해관계자의 요청이 예상됨에 따라 경제성이 우수한 프로젝트를 지속 개발하고 확보할 필요가 있음

- 기업들은 영업 활동 단계에서 발생한 고객사들의 관련정보 문의 등을 간과하지 않고 실 수주의 영향 요인으로 인식하고 대응하여야 함
- 입지규제, 지역수용성 등 국내 만성적 장애요인에 따라 외부에서의 대규모 사업 추진이 어려우므로, 생산시설, 유희부지 등 내부입지를 우선 활용할 필요 있음

이 자료에 나타난 내용은 포스코경영연구원의 공식 견해와는 다를 수 있습니다.

< Microsoft의 사례로 살펴본 재생에너지 전환 가이드 >

[사례] Microsoft는 탄소배출 제로(Carbon neutrality)를 목표로 회사 내부의 탄소세(Internal carbon tax) 제도를 도입, 각 공정(부서, 법인)별 온실가스를 배출하는 양만큼 세금(Fee)을 납부하는 방식으로 거두어진 세금을 모아 펀드를 조성하고 재생에너지 구매에 재투자하여 기업 전반의 온실가스를 감축하고 재생에너지 사용 비중(2016년 100% 달성)을 높임

① 현황 및 이슈 조사

- 진출 지역별 에너지 정책과 시장여건에 따른 이슈 파악이 중요. 우선 기업 활동에 관련 깊은 이해관계자의 요구사항을 정리할 필요
- 해외 사업장을 포함한 기업의 에너지 사용정보 조사가 필요. 재생에너지 사용비중(=재생에너지 사용량/총 에너지 사용량) 목표 산정 시 활용 가능

② 목표 설정

- 재생에너지 전환에 대한 기업의 공개적 입장(Public stance) 정립이 중요. 해외 기준으로 IT, 금융 업계는 적극적 태도(높은 목표), 제조업 기업들은 참여가 저조하거나 소극적 태도(낮은 목표)를 지향하는 추세
- 에너지 총사용량을 기준으로 재생에너지 비중의 정량목표(Target) 설정

③ 펀드 조성(재생에너지 구매 위한 독립적인 예산 확보)

- 펀드의 자금활용 목적은 고수익 창출이 아닌 재생에너지 구매(온실가스 감축, 이해관계자 요구 충족 등)를 위함으로 원칙을 세워야 함

④ 재생에너지 구매 포트폴리오 구성

- 구매방식: 이론적으로 4가지 방식(전력구매계약, 자가설비, 프리미엄요금제, 인증서구매) 중 선택 가능 * 국가별 시장구조 등 이유로 이용 가능한 구매방식이 상이
- 재생에너지원 타입: 자연환경, 인프라 등 구매지역 여건에 따라 결정됨. 신규투자 및 실거래 동향을 고려하면 태양광, 풍력, 바이오가 대부분임

⑤ [후속조치] 사용정보 제공 및 홍보 강화

- 이해관계자(고객, 투자자, 정부부처, 환경단체 등) 대상 사용정보 및 상세 데이터 제공을 통해 신뢰도 제고
- 적극적 홍보를 통해 책임의식 높은 친환경 기업으로서의 이미지 구축

[참고자료]

[보고서/논문]

- “Apple Environmental Responsibility Report”, Apple, 2017
- “Global Trends In Renewable Energy Investment 2018”, Frankfurt School-UNEP Centre/BNEF, 2018
- “Policies for Enabling Corporate Sourcing of Renewable Energy Internationally”, Lori Bird, Jenny Heeter, National Renewable Energy Laboratory, 2017.05
- “Re-powering Markets”, International Energy Agency (IEA), 2016
- “Renewable Energy Policy in India: Creation, Implementation and Efficiency”, King Abdullah Petroleum Studies and Research Center (KAPSARC), 2016.08
- “Renewables 2017 Global Status Report”, REN21, 2017
- “Sustainability Report 2015-16”, Tata Motors, 2016
- “Solar Grid Parity in a Low Oil Price Era”, Deutsche Bank report, 2015.03.10
- “RE100 Progress and Insights Report”, The Climate Group/CDP, 2018.01
- “Microsoft makes largest corporate bet on solar yet”, Bloomberg New Energy Finance, 2018.03
- “World Energy Outlook 2017”, OECD/IEA, 2017
- “2016 신재생에너지 백서”, 산업통상자원부/한국에너지공단, 2016.10
- “글로벌 E 프로슈머 시장의 새로운 비즈니스 모델”, 김태형, KEPCO, 2016.02.22
- “공공기관 기능조정 방안”, 기획재정부, 2016.06.13
- “재생에너지 3020 이행계획안”, 산업통상자원부, 2017.12.20
- “재생에너지 산업 및 주요국의 정책 동향”, 녹색에너지전략연구소

[언론기사]

- Emily Holbrook, “More Big-Name Companies Moving Toward Renewables”, Energy manager today, 2017.07.26 (<https://www.energymanagertoday.com/big-name-companies-moving-toward-renewable-energy-0171216/>)
- Laura Toole, “GM commits to 100 Percent Renewable Energy by 2050”, GM Corporate

Newsroom, 2016.09.14

(<http://media.gm.com/media/us/en/gm/home.detail.html/content/Pages/news/us/en/2016/sep/0914-renewable-energy.html>)

Peter Fox-Penner, “Why Apple is getting into the energy business”, Harvard Business Review, 2016.11.25 (<https://hbr.org/2016/11/why-apple-is-getting-into-the-energy-business>)

강남훈, “신재생에너지, 투자하고 경영하라”, 경향신문, 2017.07.17

(http://news.khan.co.kr/kh_news/khan_art_view.html?artid=201707172058035&code=990304)

박경민, “RE100, 재생에너지 전력 사용 시장환경 조성 촉구”, 전기신문, 2016.11.30

(<http://www.electimes.com/article.php?aid=1480328649139649036>)

위대용, “아마존.애플.구글... 에너지 업계 공룡으로 성장”, 전기신문, 2017.8.18

(<http://www.electimes.com/article.php?aid=1502945416147335005>)

“ArcelorMittal plans solar farm on steel plant land in Karnataka”, livemint, 2017.02.27

(<http://www.livemint.com/Industry/2pCqSEwcDEdnb8ji3jyvSO/ArcelorMittal-plans-solar-farm-on-steel-plant-land-in-Karnat.html>)

“What is Community Choice Energy?”, Climate Action Campaign

(<https://www.climateactioncampaign.org/2015/07/01/what-is-community-choice-energy/>)

[웹사이트]

<http://re100.org/>

<https://ec.europa.eu/energy/en/topics/renewable-energy/renewable-energy-directive>