

그린 경쟁력이 글로벌 신성장동력

2020.8



한국에너지정보문화재단
Korea Energy Information Culture Agency



요약.....	1
I. 그린 경쟁력이 국가·기업 경쟁력 제고.....	2
1. RE100 기업, 경쟁사를 뛰어넘는 성과 보여	2
2. 글로벌 리더십 및 파트너십 강화.....	4
3. 에너지 산업 성장 및 구조 개편.....	5
II. 기후위기 대응에 산업 부문의 전환이 핵심	7
III. 참고문헌	10

요 약

기업이 사용하는 전력량 100%를 재생에너지로 충당하겠다는 RE100 캠페인에 참여하는 기업의 숫자가 2020년 8월 기준 242개에 달했으며 그 숫자는 점점 늘어나고 있다. **‘그린 전력’이 글로벌 성장 트렌드로 자리 잡으면서 국가 차원뿐 아니라 기업 차원에서도 그린 경쟁력을 추구하고 있어 환경친화적 시장 변화가 나타나고 있다.** 청정 에너지 전환의 과정에서 산업과 기업의 역할이 커지고 있는 것이다. 기업과 산업이 앞장서야 더욱 빠른 전환이 가능하고, 이러한 변화에 동참하는 것이 이들 기업의 경쟁력을 강화하고 업계에서의 리더십을 공고히 할 것이다.

컨설팅펌 Capgemini의 디지털 혁신·전환 컨설팅 유닛인 Capgemini Invent는 <RE100기업들은 어떻게 경쟁사를 뛰어넘었는가(2018)> 연구를 통해 **RE100 가입 기업들이 평균 이상의 재무적 성과를 만들어냈다는 직접적 상관관계를 밝혀냈다.** 본 연구는 RE100 가입 여부와 재무 성과 간의 인과관계를 밝히는 데는 한계가 있었으나 탄소 배출 감축으로 에너지 비용을 감소시키고 개선된 기업 평판의 폭넓은 사업적 이점으로 이어졌던 것으로 추측한다.

애플, 구글과 같은 글로벌 기업들이 RE100에 가입 후 목표 달성을 위해 이들의 협력사와 공급사에 동참을 독려하고 있다. 글로벌 기업과 어깨를 나란히 하거나, 이들 기업과 **파트너십을 유지하고, 공급사로서의 경쟁력을 유지하기 위해 기업들은 이러한 청정 에너지로의 전환에 동참해야 할 것으로 보인다.**

글로벌 기업의 움직임은 또 **에너지 산업의 변화**를 가져오기도 했다. 이러한 글로벌 트렌드가 재생에너지에 대한 수요를 늘려 **재생에너지 산업을 성장**시키기도 하며 PPA와 같은 **재생에너지 활용 제도**와 **시장을 새롭게 탄생**시키기도 했다.

또한 기업과 산업의 청정 에너지 전환은 기후 변화 대응에 중요한 역할을 한다. 독일의 경우 에너지 집약적 산업 부문은 전체 온실가스 배출의 5분의 1을 차지하고 있어 야심찬 국가 및 국제적 기후보호 목표 달성에 핵심적 역할을 한다. IN4Climate.NRW는 독일 노르트라인베스트팔리우 주 경제·혁신·디지털·에너지부의 소속 기관으로 기후중립적 산업 부문 구축을 위해 혁신 전략 개발에 힘쓰고 있다. IN4Climate은 <산업 부문의 미래 구축 : 기후중립을 위해 경쟁력 있는 가격으로 재생에너지 확대하기(2020)> 정책 방침서를 통해 산업 부문의 성공적 전환을 위해 아래 3가지 조건이 충족되어야 한다고 제시한다.

- ① 독일 내 재생에너지 보급을 가속화하고 전기 및 전기기반 에너지 운반체 수입을 통해 산업 부문의 막대한 전력 수요를 반드시 재생에너지로 충당할 것
- ② 그리드 확장, 저장 기술, 부문간 결합, 전력수요 유연성 개선을 통해 공급 및 시스템 안정성을 확보할 것
- ③ 정부의 지원을 유지하여 가격 경쟁력을 확보할 것



I

그린 경쟁력이 국가·기업 경쟁력 제고

1. RE100 기업, 경쟁사를 뛰어넘는 성과 보여

Capgemini Invest의 협조를 받아 RE100에서 발표한 <RE100기업들은 어떻게 경쟁사를 뛰어넘었는가(2018)> 보고서는 Vodafone, Sony, RBS 등과 같은 굴지의 기업을 포함한 152개 RE100가입 기업들의 2016/7 재무 성과와 3,500개 경쟁사의 재무 성과를 비교하였다.

이번 연구는 **RE100 참여와 평균 이상의 재무적 성과를 내는 것에 직접적 상관관계가 있음**을 보여준다. 두 그룹의 재무 성과를 비교한 결과 모든 부문에서 **RE100 가입 기업들의 순이익률과 EBIT(세전영업이익) 부분의 실적이 비가입 기업들 보다 더욱 높게 나타났다**. 두 그룹의 실적 차이는 0.3%포인트에서 많게는 7%포인트 이상으로 나타나기도 했다.

이번 연구는 **탄소배출 감축이 에너지 비용을 감소시키고 기업 평판을 개선하는 등 폭넓은 사업적 이점으로 이어진다는 것**을 보여준다. 그러나 이번 결과는 재생에너지원과 재무 성과의 상관관계를 증명해내진 못했다.

비록 이번 연구가 이 둘의 상관관계를 증명해내지는 못하였으나 **청정 에너지로의 전환 과정에서 발생한 기회를 잡은 기업들은 그들이 속한 부문에서 리더로서 활약하고 있다**는 것을 보여준다. 기업들은 경쟁사 보다 나은 사업 성과를 만들고, 재생에너지원 활용을 우선시하고 있는 시장의 리더들을 따라잡기 위해서라도 이들 기업을 따라 100% 재생에너지 목표에 도전해야 한다.

청정 에너지 전환에 합류하는 것은 자금 마련을 향한 새로운 기회를 열어줄 수 있으며 단순히 에너지원을 바꾸는 것 이상의 영향력을 지닐 수 있다(특히 재생에너지 자가 발전시 OPEX¹⁾에서 CAPEX²⁾로 전환할 때).

1) OPEX(운영비용) : 갖춰진 설비를 운영하는 데 드는 제반 비용으로 인건지, 재료비, 수선 유지비와 같은 직접 비용과 제세공과금 등의 간접비용으로 구성

2) CAPEX(설비투자비용) : 미래의 이윤 창출 및 가치의 취득을 위해 지출된 비용으로 기업이 장비, 토지, 건물 등의 물질 자산을 획득하거나 개량할 때 사용되는 비용

부문	기업 수	전체 기업 중 RE100 참여 기업 수	순이익률(%)			EBIT 마진(%)		
			RE100	부문	△	RE100	부문	△
소비재 상품	451	16	8.9%	8.2%	0.7	16.1%	12.3%	3.8
정보통신	525	23	15.6%	8.9%	6.7	20.1%	12.5%	7.7
제조업	742	19	6.5%	5.7%	0.8	8.9%	8.3%	0.6
헬스케어	194	4	24.0%	6.5%	17.5	31.5%	10.2%	21.3
소매	481	14	6.2%	4.4	1.7	6.4%	6.2%	0.3
금융 및 서비스	457	34	17.8%	16.1%	1.7	23.5%	22.4%	1.2
여행, 물류	260	6	6.4%	5.3%	1.0	10.6%	9.3%	1.3
건설 및 부동산	352	6	10.0%	7.6%	2.5	16.6%	11.3%	5.3

도표 1. RE100 가입 기업과 경쟁사 재무 핵심성과지표 비교

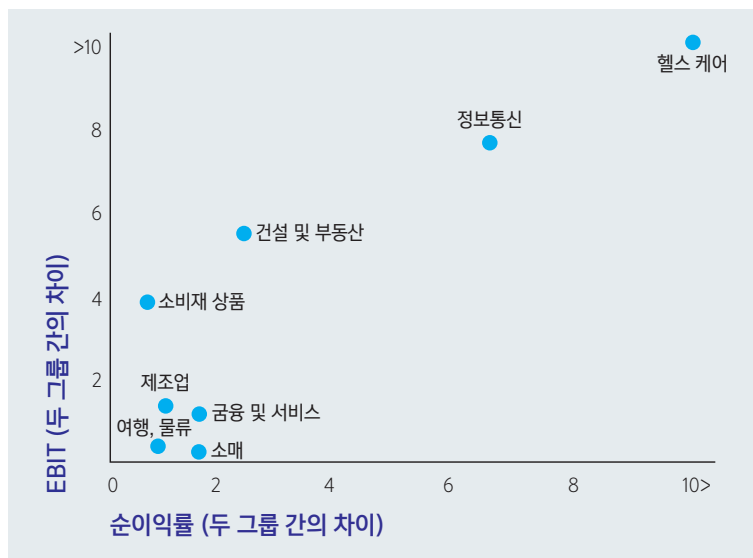


도표 2..RE100 회원사 및 비회원사의 재무 KPI 비교

기업의 에너지원 활용 전략은 기업 내 확실한 영향력을 가진다. 에너지 전략에 집중하게 되면 대체로 에너지 효율 개선으로 이어지고 간접적 비용 절약으로 이어지게 된다. 또한 재무 구조(재생에너지 자산 투자를 통한 OPEX에서 CAPEX로 전환할 경우) 기업의 구조 개편으로 이어질 수도 있다. 이러한 구조 개편은 추가적 이윤을 발생시키기도 한다.

기업이 기후대응과 재생에너지 분야에서 리더십을 보여주게 되면 새로운 자금 조달처가 생기

는 등 새로운 기회 창출로 이어질 수 있다. 최근 몇 년간 많은 ESG³⁾ 집중 투자 및 그린 본드⁴⁾ 등 투자 모델들은 에너지 문제 등 기업의 사회적 책임을 고려하는 방향으로 개발되어왔다. 세계은행에 의하면 2016년 816억 달러였던 그린 본드 발행은 2017년 1,300억 달러를 초과했다.

2. 글로벌 리더십 및 파트너십 강화

RE100은 Climate Group이 이끄는 자발적 글로벌 운동으로 영향력 있는 글로벌 기업들이 전 세계 사업 운영 과정에서 재생에너지원으로 생산한 전력을 사용하겠다는 약속이다. 이미 다양한 산업군에 걸쳐 전 세계 242개 기업들이 동참하고 있다. RE100에 가입한 기업들은 2050년 이전의 목표 시점을 지정하여 언제까지 100% 재생에너지원을 통해 발전한 전력을 사용할 것인지 결정해야 한다. RE100 회원사들은 이러한 야심찬 목표를 달성하기 위해 현재까지 굉장한 성과를 만들었다. 2019년 7월 기준 이들 기업 중 4분의 1이 재생에너지 활용 95%를 달성했다고 한다.

RE100 회원사는 재생에너지 목표 달성을 위해 다음과 같은 방안을 활용한다.

- (1) 자가 재생에너지 발전
- (2) 재생에너지 발전사업자와 직접 전력구매계약(PPA) 체결
- (3) 간접 전력구매계약 또는 “그린 타리프⁵⁾” 활용
- (4) “녹색 요금제”
- (5) 공급자 기업에 위의 방식을 통해 재생에너지원으로 전력 수요를 충당했다는 증빙 제출 요구

애플, 구글, BMW 등 대형 글로벌 기업들은 공급자 기업들에 RE100 동참을 요구하고 있다. 이러한 애플의 움직임에 따라 애플의 공급자인 렌즈 테크놀로지와 애플에 안테나 밴드를 공급하는 솔베이 스페셜티 폴리머즈 또한 애플 제품을 생산하는 데 100% 재생에너지를 사용할

3) 환경(environment), 사회(social), 지배 구조(governance) 등 기업의 비재무적 성과를 고려한 투자

4) 환경 친화적 프로젝트에 투자할 자금을 마련하기 위하여 발행하는 채권

5) 재생에너지 구입을 위해 유틸리티 기업과 체결하는 전력구매계약. 해당 유틸리티 기업은 재생에너지 발전사업자와 corresponding 전력구매계약을 체결

것을 약속했다. 애플에 알루미늄 하우징을 제공하는 캐치 테크놀로지도 2018년 말까지 애플 제품 생산 과정에 100% 재생에너지를 사용하기로 결정했고, 연간 60만 톤의 탄소 배출 감축을 예상했다. 이로써 2018년 말 기준 애플은 애플 제품 생산에 소요된 청정 에너지는 연간 15억 kWh 가량 될 것으로 예상하였다.

2020년 7월 27일 세계 1위 반도체 파운드리 업체이자 애플의 공급자인 대만의 TSMC는 2050년까지 전 세계 공장의 전력 수요를 100% 재생에너지로 충당할 것을 발표했다. 애플이 2030년까지 탄소중립 공급망을 구축하겠다고 밝히고 단 일주일만에 RE100 가입을 결정한 것이다. 이러한 약속을 이행하기 위해 TSMC는 세계에서 가장 큰 규모(20년, 920MW)의 전력구매계약(PPA)을 체결했으며 2020년 8월 청화 해상풍력발전 단지와 PPA를 체결했다. 이번 계약으로 TSMC는 향후 20년간의 고정 비용을 보장 받고, 2백만 톤 이상의 탄소 배출 절감 효과가 기대된다고 밝혔다.

3. 에너지 산업 성장 및 구조 개편

(1) 재생에너지 산업의 성장

글로벌 제조업체들의 압력으로 녹색 전력은 글로벌 성장 트렌드로 자리 잡았다. 미국의 태양광 패널 제조업체 퍼스트 솔라의 주가는 최근 가파른 상승세를 보이다 5년 만에 최고가를 갱신했다. 2020년 8월 7일 금요일 하루 동안 13% 이상 주가가 상승하며 72.93 달러로 장을 마감했다.

대만 시장에서도 태양광 시장이 전반적으로 성장할 것으로 예상되고 태양광 산업에 자금이 몰리고 있다. TSMC의 지휘 하에 대만 태양광 산업의 성장은 더욱 가속화될 것이고, 대만의 에너지 전환 또한 촉진될 것이다. 대만 내부에서도 태양광 시장 관련 성장이 기대되어 자금이 몰릴 것으로 예상되고 있다. 실제로 2020년 8월 7일 대만의 태양광 전지 제조업체인 모테크는 일일 한도를 설정했으며 태양광 모듈과 셀 제조업체인 유안징의 주가는 8.5% 상승했다.

(2) 에너지 산업 구조 개편

재생에너지 전력 활용을 빠르게 도입한 기업들은 에너지 시장을 그들의 수요에 맞게 개편

하고 있다. 이들 기업은 기존의 에너지 시스템을 해체하고 **미래의 청정 에너지 시장을 향한 길을 개척**하고 있다. 그 예로 최초의 재생에너지 PPA는 기업 자본을 재생에너지 자산을 구매하는 데 사용하기를 꺼려했던 기업들에 의해 생겨났다. 에너지 공급자들은 이러한 수요에 적응해야 했기 때문에 사업 모델을 개편했고 그 결과 **오늘날 크게 성장 중인 PPA 시장이 탄생**했다.

이와 비슷하게 대형 기업들은 마이크로 그리드, 에너지 저장시설, DR 장치 등 혁신적 솔루션 활용 방안을 모색하고 있다. 이런 기업들은 유연하고, 분산된, 탈탄소 전력 시스템으로부터 나오는 기회를 최대한 활용한 준비가 되어 있다.

이러한 전환은 공급자 측에도 영향을 미친다. 유틸리티 기업 중 향후 가장 많은 시장 점유율을 차지하는 곳은 고객이 그들 수요에 꼭 맞는 방식으로 에너지를 구입하고 사용할 수 있도록 하고 디지털 혁명의 기회를 잡는 곳이 될 것이다. 결과적으로 시장 내 다양한 구성원들이 기존의 유틸리티에 도전하게 될 것이다. 태양광 설치업자, P2P 재생에너지 거래 시스템, 자동차 기업, 대형 매장, 통신사업자들이 공급과 서비스 시장에 투자할 것이다.

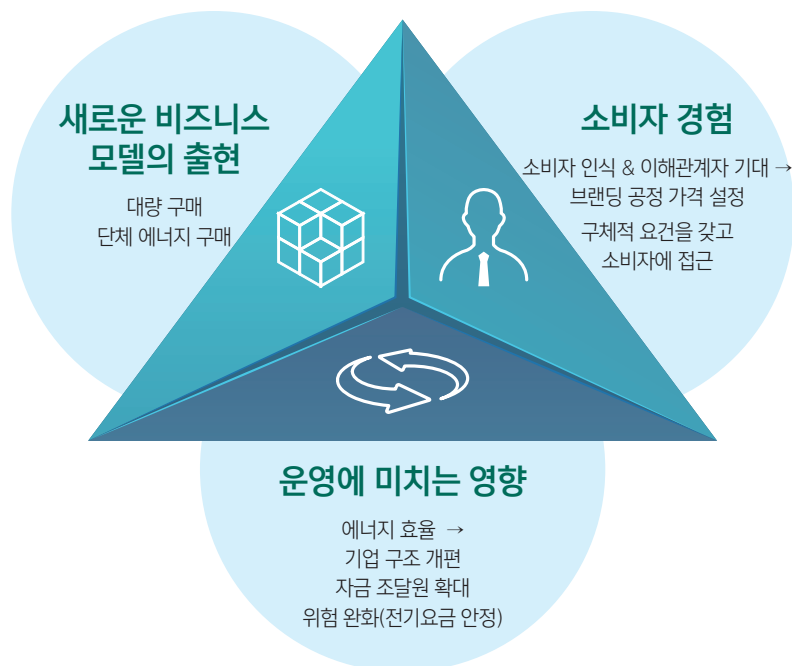


도표 3. 에너지 전략 변화 요인



II

기후위기 대응에 산업 부문의 전환이 핵심

독일의 에너지 집약적인 1차 산업 부문은 다른 부문 대비 온실가스 배출을 대폭 감소해왔다. **에너지 집약적 산업 부문은 전체 온실가스 배출의 5분의 1을 차지하고 있어 야심찬 국가 및 국제적 기후보호 목표 달성에 핵심적 역할을 한다.**

기후중립적 산업 부문에 필요한 핵심 기술은 화석연료를 재생에너지원으로 대체하는 것에 기반한다. 그러므로 전기를 생산하는 과정에서 발생하는 온실가스는 생산된 결과물이 얼마나 기후친화적인지를 결정한다. 그러므로 **에너지 집약적 산업 부문을 전환하고 기후 목표를 달성하는 것은 충분한 양의 저렴한 녹색 전력이 안정적으로 공급될 수 있어야만 가능하다.**

독일 산업 부문은 이미 독일 전력 소비(500TWh)의 절반을 차지하고 있다. 에너지 집약적 과정을 전기화하면 재생에너지로 생산된 전력에 대한 수요가 크게 늘어날 것이다. 난방(전기식 히트펌프)과 수송(전기차 등) 부문의 전기화도 향후 몇 년간 독일의 전력 소비를 증가시킬 것으로 예상된다.

독일의 기후중립화 달성 과정에 대한 시나리오들은 전기와 재생에너지원으로 만들어진 전기 기반 연료는 모든 부문에서 화석연료를 대체할 것이라고 한다. 장기적으로 이는 재생에너지 전력에 대한 연간 수요를 독일 경제 전반에서 4배 가량 증가시킬 것이다.

예를 들어 독일화학산업협회(VCI)가 제시한 로드맵은 의하면 2050년까지 독일 화학 산업을 온실가스 중립화하려면 연간 전력 수요가 크게 증가할 것으로 예측한다. 이 과정에 필요한 녹색 전력 중 상당 부분은 수소 생산에 활용될 것이다. 그린 수소는 2050 기후보호 목표 달성에 핵심적 요소가 될 것이며 특히 1차 산업 전환에 있어 중요한 역할을 할 것이다.

IN4Climate은 <산업 부문의 미래 구축 : 기후중립을 위해 경쟁력 있는 가격으로 재생에너지 확대하기(2020)> 정책 방침서를 통해 산업 부문의 성공적 전환을 위해 아래 3가지 조건이 충족되어야 한다고 제시한다.

(1) 재생에너지 전력에 대한 산업 부문의 수요는 반드시 충족되어야 함

기후중립적 산업 부문의 전력 수요를 충당하기 위해 재생에너지 개발 희망은 보다 확장되어야 할 것이며 독일 주(州)전역에 걸쳐 재생에너지 전력 생산에 대한 가능성이 열려 있어야 한다.

재생에너지 전력과 재생에너지 전력 생산물(그린 수소)에 대한 수요가 늘어나고, 독일의 제한적 잠재력으로 에너지 수입은 계속해서 독일 수요 충당에 중요한 역할을 할 것이다. 유럽 안팎의 풍력과 태양광에 대한 높은 잠재력은 재생에너지 전력이 독일에서 보다 더 저렴하고 많이 생산될 수 있음을 의미한다. 전기 기반 에너지 운반체는 기후중립적 수소 그리고 합성 연료의 형태로 수입될 수 있어 국내에서 생산해야 할 재생에너지 전력의 양을 줄일 수 있다.

그렇지만 독일에서도 자체적인 재생에너지 개발은 빠르게 이루어져야 한다. 독일 재생에너지 기술의 자체적 발전으로 국가의 부가가치를 생성할 수 있으며 수입의 위험과 불안정성을 보완할 수 있기 때문이다. 독일 내 활용 가능한 재생에너지가 충분해진다면 시스템 통합과 관련된 경험을 축적할 수 있고, 새로운 산업 공정과 에너지 변환 기술을 시행단계로 옮길 수 있고 보다 빠른 개발이 가능해질 것이다. 이는 성장하고 있는 글로벌 기후보호 시장에 진출할 수 있는 수출 기회가 될 수 있다.

IN4Climate는 독일 연방 정부에 엄격한 재생에너지 확대 제한을 완화하고 노후 발전소 교체(repower)를 단순화할 것을 권고한다. 또한 투명성, 참여 유도, 효과적 인센티브 등은 신규 발전소 설치에 대한 지역 주민들의 수용성 제고를 위해 필요하다고 강조한다.

(2) 공급 및 시스템 안정성은 반드시 확보되어야 함

역사적으로 독일 전력 시스템 공급 과정에 방해 요소가 적었다는 점은 산업군에 아주 큰 이점으로 작용했다. 전력 공급이 국제적 경쟁력을 갖춘 독일 1차 산업군에 지속적으로 주요한 요인으로 남기 위해선 재생에너지 비중이 늘어나는 동시에 원자력과 석탄의 비중이 줄어들더라도 전력 공급의 수준이 유지되어야 할 것이다.

IN4Climate는 안정적 공급을 위해 늘어난 수요에 따른 그리드 확장이 최우선시되어야 할 것이고, 저장 용량 확대, 부문간 결합, 전력 수요 부문의 유연성 개선도 함께 진행되어야 한다고

주장한다. 이에 앞서 계획과 허가 과정은 보다 빠르게 진행되어야 할 것이며, 시장 참여자들의 투자와 혁신을 장려하기 위해 이에 부합하는 규제 체계도 마련되어야 한다고 제안한다.

IN4Climate는 또 에너지 집약적 기업들과 전력 소비자들이 시스템 안정화에 기여하기 위해서 유연성 제고를 위한 노력이 필요하고, 현존하는 세제가 개편되어야 한다고 주장한다. 예를 들어 재생에너지원의 비중이 높은 시간대에 네트워크를 지원하기 위해 추가적으로 발생한 전력 소모의 결과로 발생하나 침투부하에 대해 네트워크 요금을 부과하지 않아야 한다고 주장한다.

(3) 경쟁력 있는 전기와 전기요금이 확보되어야 함

기후변화에 대응하고 안정적 공급을 확보하는 것 외에도 재생에너지를 야심차게 확대하는 과정에서 항시 경쟁력 있는 전기요금이 보장되어야 한다. 그래야만 에너지 집약적 가치사슬의 점진적 오프쇼어링을 면할 수 있기 때문이다. 이 경우 혁신적 기후보호 기술과 관련한 막대한 투자가 독일 안에서 이루어질 수 있다.

IN4Climate는 재생에너지 비중 확대로 늘어난 요금을 전적으로 소비자에게 떠넘기는 것은 비현실적이라고 주장하며 정부의 연방 예산으로 재정적 부담을 일정 부분 덜어줘야 한다고 주장한다. 재생에너지 추가 요금을 부과하는 대신 연방 자금으로 신규 재생에너지 발전소 설비의 보조금을 지원하는 것도 하나의 방법이 될 것이라고 한다.



III

참고 문헌

Capgemini Invent(2018) : Making Business Sense : How RE100 Companies Have an Edge on Their Peers.

<https://www.there100.org/media.virbcdn.com/files/98/2d0162fd0066457a-RE100andCapgeminiReport.pdf>

UD(2020) : TSMC purchases green power to drive solar energy upturn

<https://udn.com/news/story/7240/4768829>

공상일보(2020) : TSMC has become a power-eating monster? Wind farms in this area are all inclusive!<https://ctee.com.tw/news/industry/299461.html>

IN4Climate,NRW(2020) : Shaping the Future of The Industrial Sector : The Expansion of Renewables at Competitive electricity Prices as a Key Factor in climate Neutrality