

#3

기후위기에 대응하는, 디지털 탄소중립 플랫폼



글. 박재준 (주)세수 대표

기후변화는 인간 활동에 의한 화석연료의 과도한 사용으로 온실가스(Greenhouse Gas) 농도가 증가하였기 때문에 발생했을 가능성이 90% 이상이라고 '기후변화에 관한 정부간협의체 (IPCC: Intergovernmental Panel on Climate Change)'에서 최근 발표하였다. 온실가스배출로 인하여 지구의 온도가 지속적으로 상승하고 기후 변화에 따른 가뭄, 집중호우, 빙하유실로 인한 해수면 상승 등의 다양한 재해가 빈번히 발생하고 있다. 이러한 문제에 대한 위기의식을 바탕으로, 기후위기에 대응하고자 국가적 차원에서는 국제 협약 등의 공조가 이뤄질 뿐 아니라, 기업들 역시 많은 노력을 기울이고 있다.

1994년 3월 기후변화에 대해 범지구적 노력이 필요하다는 인식을 바탕으로 UN 주관하에 국제연합 기본 협약(UNFCC: United Nations Framework Convention on Climate Change)이 채택된 이후 지속적인 협력이 진행되고 있다. 주요 국가들은 1997년 교토의정서(Kyoto Protocol), 2015년 파리협정(Paris Agreement) 등을 채택하며, 지속적으로 온실가스 배출 감축을 위해 다방면으로 노력하고 있다. 우리나라도 2021년 수정 제출한 국가 온실가스 감축 목표(NDC: Nationally Determined Contributions)에서 2018년 온실가스 배출량 대비 2030년까지 40%를 감축하는 것으로 목표로 하고 있다.

파리협정은 교토의정서와는 달리 모든 국가에 온실가스 감축 목표를 제출하도록 한다. 이 협약의 목표는 지구 온도 상승을 2°C 미만으로 유지하고, 가능한 1.5°C 이내로 유지하는 것이다. 교토의정서와 달리 법적 구속력이 없지만, 파리협정은 각국

이 제출한 온실가스 감축 목표를 실현하기 위해 노력해야 한다는 규정을 포함한다.

파리협정은 총 29개의 조항으로 구성되어 있으며, 세계 기온 상승을 2°C 이하로 제한하기 위해 전 세계적으로 온실가스 배출량을 감축하는 것을 목표로 한다(제2조). 이를 위해 모든 가입국은 자체적인 온실가스 배출량 감축 목표(NDC)를 5년마다 개선해서 제시해야 하고, 당사국 간 온실가스 배출량 거래를 허용한다(제6조). 파리협정 이행을 위한 온실가스 배출 감축 기술들이 다양하게 연구 개발되고 있다. 특히, ICT

그림 1. 파리협정 구조 [환경부, "파리협정 함께보기", 2022년 3월]

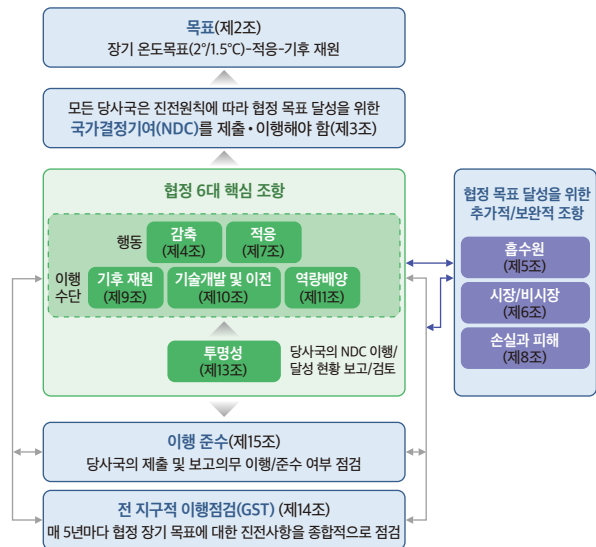


그림 2. SESU의 IoT 디바이스 - 전력 및 센싱 데이터를 무선통신으로 클라우드 서버 모니터링



정보통신기술은 온실가스 배출 감축뿐만 아니라, 국제탄소거래에서도 중요한 기술로 활용된다. 그림 1은 파리협정의 구조를 요약한 것이다.

탄소중립과 탄소거래를 위한 ICT : 사물인터넷과 엣지컴퓨팅

온실가스배출 감축과 탄소배출권의 거래에서 정확한 측정, 보고, 검증(MRV: Measurement, Report, Verification)은 필수 요소이다. 사물인터넷(이하 IoT)은 이러한 요소를 구현하기 위한 대표적 기반 기술로, 다방면으로 활용되고 있다.

재생에너지 발전 분야에서 IoT 기술은 날씨정보, 발전량, 발전기의 상태 등 다양한 데이터를 수집한다. 이렇게 수집된 데이터는 분석의 과정을 거쳐 제어 및 운용에 활용된다. 대표적으로, 산림육종산업에서는 IoT를 활용하여 탄소흡수량을 측정하고, 산림 성장 자료를 수집하여 탄소저감활동(REDD+: Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation Plus)을 한다.

SESU(세수)는 온실가스 프로토콜(GHG Protocol)에 따라 온실가스배출량을 정확히 측정하고, 데이터를 수집 및 통합 관리, IoT로 모니터링하는 시스템을 구축하였다. 본 시스템을 통해 산업시설에서 발생하는 온실가스를 측정할 뿐만 아니라, 온실가스가 배출되는 과정을 분석하여 효과적으로 저감할 수 있다. 또한, 재생 에너지 발전 측면에서 발전량을 정확히 측정, 모니터링, 관리할 수 있다. 이를 통해 정확한 탄소 배출량 정보와 재생에너지 정보를 확보하여 재생에너지의 기업 간의 거래(PPA: Power Purchase Agreement)의 정확성을 높이고, 탄소거래 시스템에서 거래되는 탄소배출권의 신뢰성을 향상시킬 수 있다.

탄소중립과 탄소거래를 위한 ICT : AI

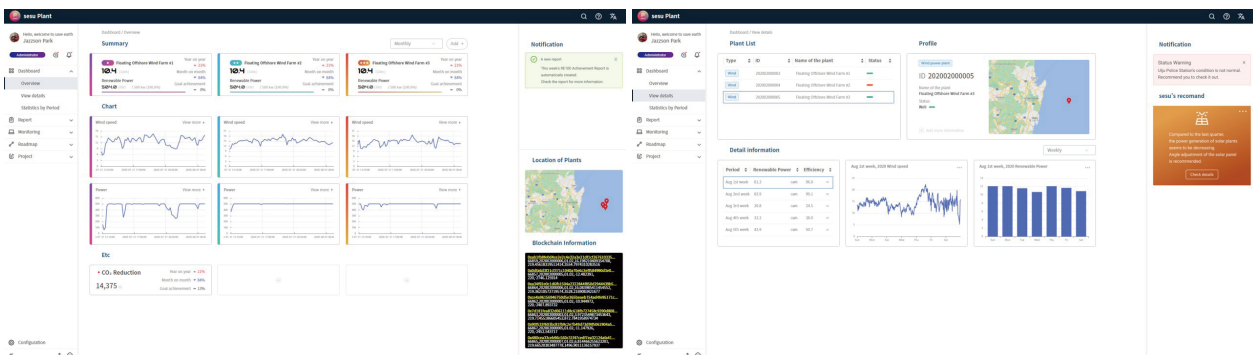
재생에너지발전, 탄소저감활동, 그리고 탄소배출량 측정을 위해 IoT에서 측정된 데이터가 수집된다. 이 데이터는 인공지능(AI: Artificial Intelligence) 분석을 통해 운영 최적화에 기여한다.

재생 에너지는 날씨 변화에 민감하고 발전량이 불규칙하다. 이를 보완하기 위해 풍력과 태양광 발전의 생산량을 예측함으로써 재생 에너지의 간헐성을 극복하고, 안정적인 전력 공급이 가능하다. 또, 에너지 소비 패턴 분석을 통해 최적의 에너지 관리 전략을 수립하고, 효율적으로 수요를 예측하여 공급을 관리할 수 있다. 나아가, 유지보수 예측 및 이상 감지도 가능하다.

기업의 생산 과정에서 발생하는 온실가스 배출량을 측정하고 분석하여 저감을 위한 최적화를 수행할 수 있다. 이를 통해 기업은 환경, 사회 및 기업 지배구조(ESG) 활동을 효과적으로 실행 가능하다.

인공지능은 탄소거래 시장의 데이터 분석과 예측에 활용될 수

그림 3. SESU의 해상풍력 AI 예측 소프트웨어



있다. AI 알고리즘은 거래 데이터를 분석하여 시장 동향을 파악하고, 미래의 탄소 배출량과 가격 변동을 예측하는 데 도움을 준다. 이를 통해 기업들은 효과적인 탄소 관리 전략을 수립할 수 있다.

SESU는 국내외에서 협력사업을 구축하고 있다. 해상 풍력 발전소 및 RE100 기업과 함께 재생 에너지 사용 촉진을 목표로 한다. 지방 정부와 협력하여 당사의 솔루션을 지역의 지속 가능성 목표에 맞출 수 있으며, 탄소 중립을 향한 커뮤니티 차원의 노력을 촉진하고 있다. 특히, 울산 부유식 해상풍력은 총 9GW 규모의 전략 생산을 목표로 하는 사업 단지이다. 울산은 현대자동차, 현대중공업, 고려아연 등 RE100과 탄소중립을 반드시 달성해야 하는 기업들이 위치한 수출 산업의 메카이다. SESU는 울산지역의 RE100 에너지 전환을 위한 계약을 체결하였고, 연

구개발을 진행하고 있다.

SESU는 7월에 '구글 포 스타트업 클라우드 프로그램'에 선정됐다. '구글 포 스타트업 클라우드 프로그램 (Google for Startups)'은 유망하고 혁신적인 스타트업을 지원하기 위한 Google의 권위 있는 이니셔티브이다. 이 프로그램에 선정되었다는 것은 재정적 지원뿐 아니라 Google의 방대한 리소스와 전문성을 활용하여 성장과 기술 발전을 가속화할 수 있음을 의미한다.

ChatGPT의 출시 이후로 생성형 AI를 기반으로 한 AI 스타트업의 수가 급증하고 있으며, 그 가운데 일부 기업은 폭발적인 성장을 보이고 있다. 특히 SESU는 탄소 중립성 및 글로벌 비즈니스 확장이라는 분야에서 독특한 위치를 차지하고 있어 주목받고 있다. 그 가운데, 탄소 중립을 위한 AI 기반 솔루션

그림 4. 블록체인 기반 재생에너지 전력 거래 - SESU의 RE100 Platform[®]

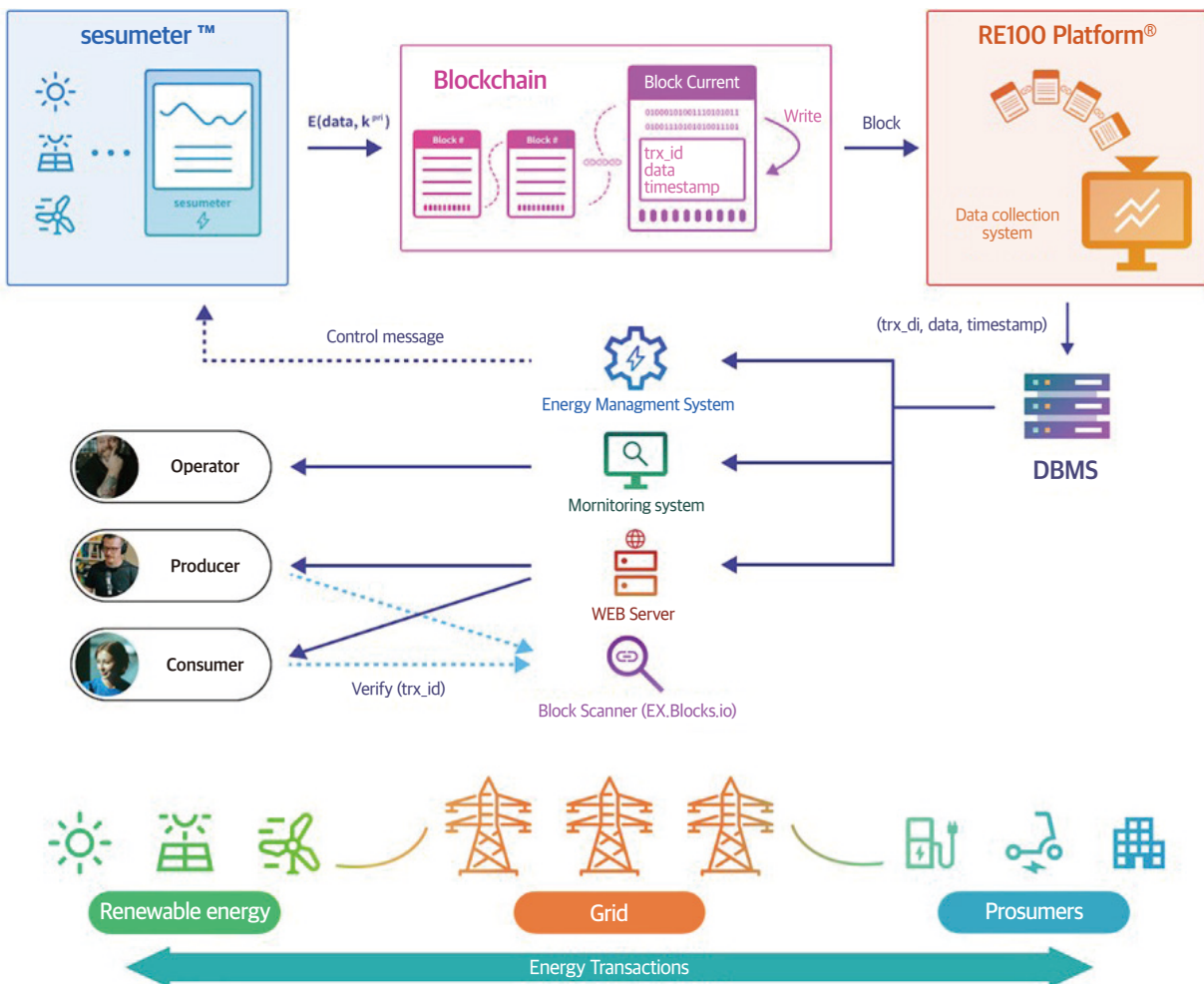


그림 5. GSMA(세계이동통신사업자협회) 주최 M360전시회에서 설명하는 박재준 대표



션은 구글의 관심을 끌어왔다.

비즈니스뿐만 아니라 지속 가능한 미래를 위한 당사의 목표 설정과 실행이 공감을 얻어, 기후위기에 더욱 적극적으로 대응할 수 있는 기반을 마련하고 있다.

탄소중립과 탄소거래를 위한 ICT : 블록체인

블록체인은 거래정보가 기록된 원장 데이터를 분산 데이터베이스 형태로 관리한다. 데이터를 중앙 서버에 관리하는 경우에 비해, 블록체인은 분산처리와 암호화 기술을 동시에 적용하여 보안성과 투명성이 높은 특징이 있다. 이러한 특징에 의해 탄소배출권 거래에 대한 추적 및 관리의 용이성과 이중 계산 방지가 가능한 이점이 있다. 그 결과, 중앙 집중식 거래 탄소시장의 배출 권한 거래에서 발생할 수 있는 투명성과 투기, 부당한 거래 등의 문제 해결 방안으로 제안된다.

다양한 주체 간 거래가 발생하는 탄소배출권의 경우, 다수의 구성원이 참여하는 분산처리방식의 블록체인이 효과적이다. 블록체인의 보안성은 재생에너지와 탄소배출권 거래 내역을 블록체인 상에 기록하여 이력 관리에 용이하다. 원산지, 소유자, 거래 기록을 추적할 수 있어 재생에너지와 탄소배출권의 원산지 증명이 가능하다. 예를 들어, 그림 4와 같이 기업 간의 전력거래 시 재생에너지에 대한 원산지 증명이 가능하다. 또한, 온실가스 배출량을 쉽게 추적하고 보고 가능하므로, 온실가스 프로토콜에서 요구하는 이중 계산 문제를 해결할 수 있다. 따라서, 탄소배출권 거래를 안전하고 효율적으로 진행할 수 있다. 또한, 스마트 계약(Smart Contract)을 이용하여 거래가 자동으로 이루어지면 거래 비용과 시간을 줄일 수 있고, 중간관리자에 의한 사기

그림 6. DX Acceleration Forum에서 Sustainable DX & ESG 패널토론을 하는 박재준 대표



와 위조를 방지할 수 있다.

SESU는 영국-프랑스 해상풍력발전 사업자 간 AI 예측모형을 개발했다. 이 회사들은 전통적인 석유 및 가스 에너지 산업과 재생 에너지 분야의 글로벌 리더기업이다. 이러한 기업에서 선제적으로 1.5GW급 해상풍력발전의 실측 데이터를 통해 재생에너지 생산량을 예측함으로써, 재생 에너지의 경제적 이점을 확장해나갈 수 있을 것으로 기대하고 있다.

또한, SESU는 UAE 두바이 기반의 기업과 파트너십을 체결했다. UAE의 석유산업은 연간 6천만 톤의 탄소를 배출하고, 가스 산업은 연간 1억 3천만 톤의 이산화탄소를 배출한다. 이러한 온실가스 배출을 저감하기 위해, 글로벌 스탠다드에 부합하는 온실가스 프로토콜을 설계했다. 이를 통해 온실가스 감축을 관리할 수 있고, 파리 협정에 적합한 글로벌 탄소 배출권을 활용하여 온실가스를 줄이는 플랫폼을 구축했다.

SESU는 지속적으로 글로벌 경제에서 사업을 수행하며, 국내 재생에너지 산업과 탄소중립 산업을 글로벌 표준에 부합하게 성장할 예정이다.

...	저자소개	↗
<p>박재준 (취세수 대표)는 1996년 서울시립대 전자공학과 학사 및 1999년 한국과학기술원 전기및전자공학과 석사를 마치고, AI 분야에서 26년 개발 경력을 갖고 있다. SK텔레콤 중합기술원에서 국내 최초 음성인식 AI 시퍼커를 누구(NUGU)를 개발하여 출시했고, 2019년부터 SESU를 창업하여 글로벌 표준을 준수하는 디지털 탄소 중립 플랫폼 사업을 전개하고 있다.</p>		