

#2

Q :

에너지 대전환 시대의 두산에너지빌리티 디지털 혁신 사례



글. 장세영 두산에너지빌리티 Digital Innovation 담당/상무

지구 온난화에 따른 기후변화로 인류는 생존과 관련된 지금까지와는 다른 수준의 탄소 배출 저감이라는 도전을 맞이하고 있다. 또한 코로나19, 우크라이나 전쟁으로 인한 공급망의 대혼란 등 에너지와 식량에 대한 글로벌 위기가 우리를 위협하고 있다. 전 세계 선진국과 회사들은 이러한 문제를 해결하기 위한 에너지전환 등 다양한 노력과 기술개발에 매진하고 있다. 이러한 에너지 전환의 노력과 더불어 제조, 생산, 유통, 소비에 이르는 전 분야에 걸쳐 디지털기술을 활용해 효율화에 대한 니즈도 디지털 전환이라는 파도와 더불어 그 어느 때 보다 니즈

가 높은 시점이다. 이러한 배경 하에 새로운 에너지 기술로 지구를 지속 가능하게 한다는 사명을 담아 과거 두산중공업에서 에너지(Energy)와 지속가능(Sustainability)의 합성어인 두산에너지빌리티(Doosan Enerbility)로 회사명을 바꾸고 새로운 사업 추진에 속도를 더하고 있다.

두산에너지빌리티는 가스터빈, 신재생, 수소, 차세대 소형모듈원전(SMR)을 4대 성장동력으로 중장기 사업전략을 수립하고 추진하고 있으며, 신사업으로 3D프린팅, 순환 경제를 위한 폐기물 재생 사업 등을 적극 발굴하고 있다. 가스터빈은 고효

그림 1. 두산에너지빌리티의 4대 성장 동력과 디지털 전환

4대 성장 동력 및 디지털

가스터빈



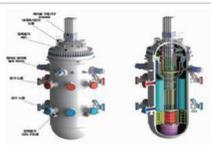
한국형 가스터빈 사업

신재생



해상풍력, 태양광, ESS 사업

SMR



소형 모듈 원전

디지털 전환,
서비스경쟁력 강화



디지털 솔루션 사업화

수소



액화수소생산설비 및 수소사업

디지털 기술 활용
경쟁력 강화



디지털 기술 활용
경쟁력 강화

신사업

3D 프린팅



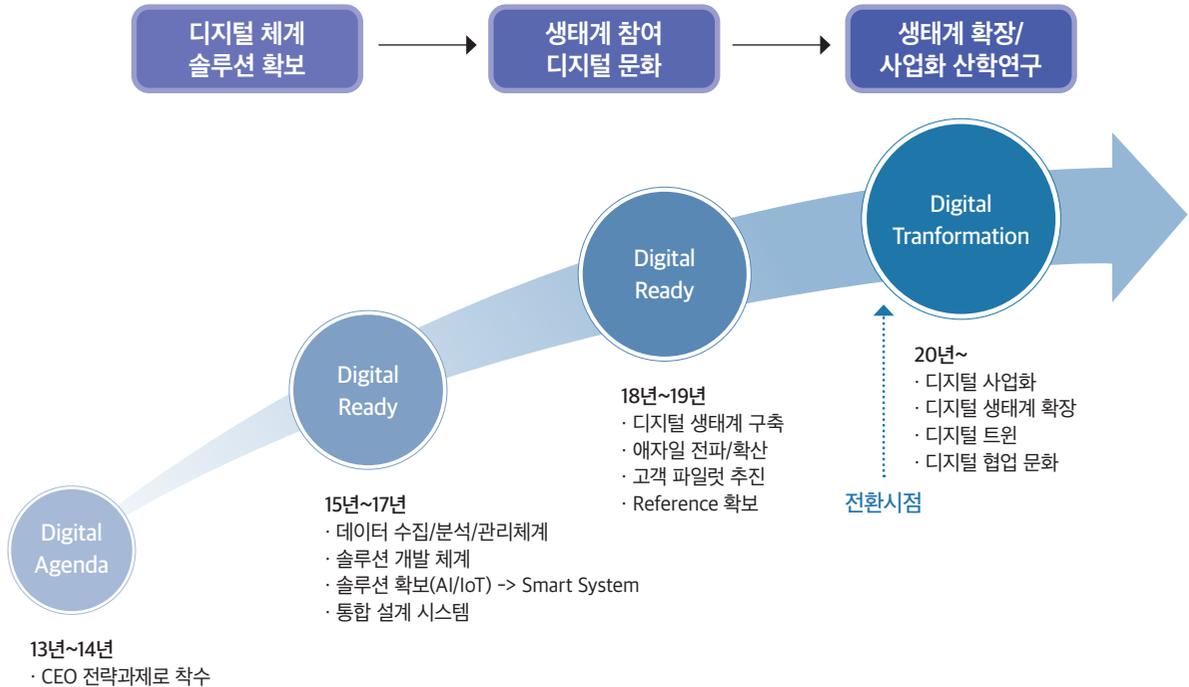
Digital 접목한
제조혁신

순환경제



지속가능성 위한
폐기물 자원화

그림 2. 두산에너지빌리티의 디지털 전환 추진 단계



올 터빈은 물론이고 수소 터빈으로 전환개발을 가속화 하고 있으며, 신재생 분야는 국내 1위 해상풍력 구축실적을 바탕으로 저풍속 대형 터빈(8MW)의 국내 기술과 모델을 확보하고 실증을 진행 중이며 상용화를 준비하고 있다. 여기에 수소액화 플랜트 구축 및 미국 뉴스케일(NuScale Power)와 SMR 제작착수를 위한 협약을 지난 4월 25일 체결한 바 있다.

두산에너지빌리티의 4대성장 동력과 디지털전환

뿐만 아니라, 이러한 에너지 사업의 Enabler로써 디지털 기술을 각 사업에 접목하여 에너지의 효율을 높이고 위험을 방지하는 노력을 기울이고 있다. 여기에 활용되는 기술이 데이터를 기반으로 하는 인공지능 기술(AI)과 제조 기술의 종합체라 할 수 있는 설계/제조사의 역량을 담은 디지털 트윈이다.

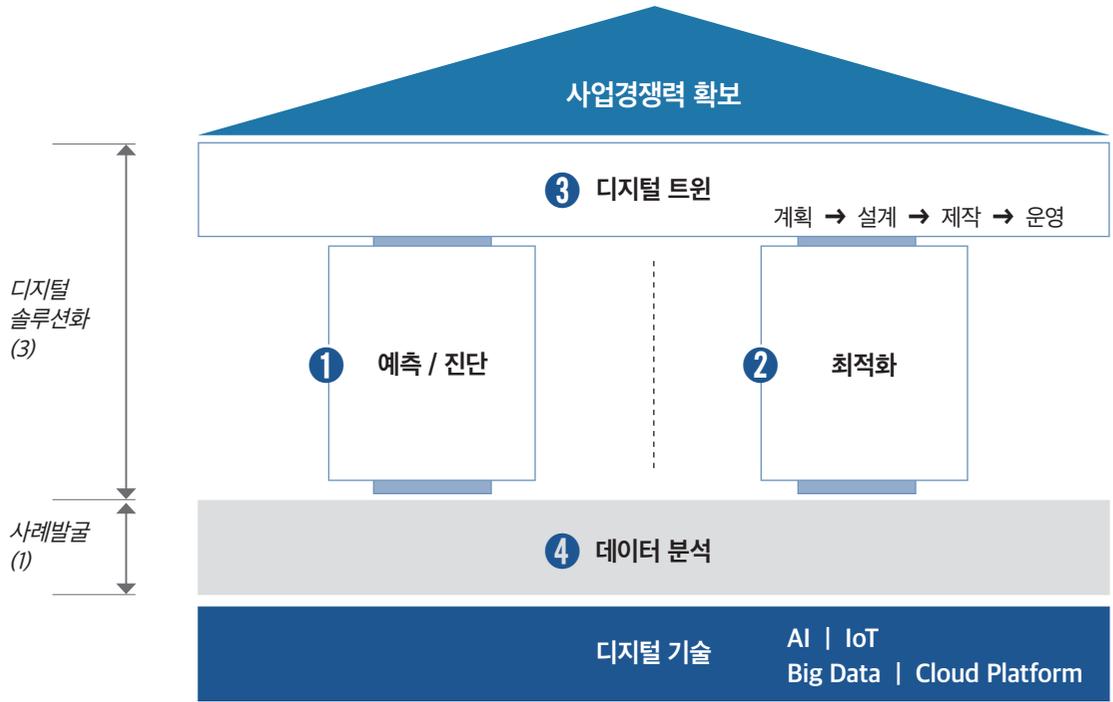
두산에너지빌리티는 2013년부터 CEO 전략과제를 통해 디지털전환을 착실히 준비해왔다. 크게는 3단계의 진화를 거듭하고 있는데 첫 번째 단계에는 데이터를 수집, 활용하며 이를 솔루션화 할 수 있는 준비를 진행했고, 두 번째는 디지털 조직 문화를 확산하고 인공지능과 IoT 기술을 활용하여 고장을 예측/

진단하거나 플랜트를 최적화하는 솔루션을 확보하여 고객 레퍼런스를 확보했다. 지금은 검증된 고객의 가치를 기반으로 산업 전반으로 생태계를 확장하고 있고 새로운 친환경 에너지 사업에 가치를 더하는 디지털기술을 개발하고 있다.

디지털전환의 방향성

디지털추진 방향을 요약하면 첫째, 디지털솔루션과 서비스 상용화이다. 우리가 구축하거나 제공한 에너지 플랜트 설비가 아니더라도 에너지 설비 분야에서 오랫동안의 노하우(Know-how)를 쌓아온 경험을 바탕으로 최신 디지털기술을 적용한 솔루션을 자체적으로 개발하여 고객의 문제를 해결할 수 있도록 솔루션을 제공하고 사업화하는 것이다. 둘째는 우리의 주기기나 설비를 지능형 소프트웨어와 결합하여 더욱 효율이 높고 경쟁력 있는 기기를 고객에게 제공할 수 있도록 하는 것이다. 예를 들어 우리의 가스터빈에는 인공지능을 탑재한 고장예측 진단, 연소자동튜닝, 터빈모니터링 등 각종 솔루션이 탑재된다. 세 번째로는 디지털을 활용한 일하는 방식의 혁신이다. 각종 제조 비파괴 품질검사에 인공지능을 활용하거나, 업무협업

그림 3. 영광군, 국가풍력실증센터에 시범운영 중인 8MW 국산 초대형 풍력발전기



을 위해 협업솔루션을 업무전반에 활용하고, RPA를 통한 단순 반복업무의 제거 등이 그 예이다. 그 외에도 업무 전반의 프로세스에서 디지털기술의 활용을 통해 효율화 노력을 하고 있다.

집중해야 하는 디지털 역량

에너지 플랜트에 필요한 모든 솔루션을 자체 개발할 필요는 없다. '무엇에 집중할 것인가'가 핵심 key이다. 결국은 우리가 가장 잘 할 수 있고 엔지니어링 역량을 발휘할 수 있는 핵심 영역에 풍부한 데이터와 인사이트를 가지고 인공지능을 활용한 솔루션을 개발해 고객이 원하는 진정한 가치를 만들어 내는 것이 바로 시작이며 종료의 지점이다. 무엇이 우리의 강점인지를 수도 없이 자문했던 지난날이 문득 떠오른다.

두산에너지빌리티는 첫째, 고장의 예측과 진단, 둘째 자원의 최적화, 셋째 제조/설계 역량을 기반으로 한 디지털트윈의 솔루션에 집중한다. 물론 이러한 솔루션은 이 산업분야에서의 경험 지식과 데이터 분석을 통한 인사이트를 통해 얻어진다.

이러한 결과 각종 설비와 프로세스의 이상을 조기에 감지하고 진단하는 솔루션(PreVision)을 상용화하였고, 연소나 화학

약품 투입을 최적화하는 솔루션, 디지털트윈을 활용한 시뮬레이션을 개발하고 있다.

문제는 프로세스 혁신과 솔루션의 통합 및 활용

이런 단위 개별 솔루션에 앞서 무엇보다 중요한 것이 프로세스 혁신이다. 지금도 발전분야 뿐만 아니라 다양한 플랜트 현장을 방문해 보면 다양한 개별 솔루션들은 잘 갖추어 있지만 이러한 솔루션들의 수평적/수직적 통합은 매우 취약한 것이 사실이다. 각 개별 솔루션들이 Value Chain을 중심으로 수평적으로 통합되어야 실제로 제조나 운영 시에 효과가 창출되는데 개별 솔루션 간 연계가 약해 단위 수작업들이 많고 효과를 보기에 어려운 구조를 많이 볼 수 있다. 예를 들어 고장이나 이상을 알려주는 조기경보 시스템을 구축하고도 교체 부품 발주나 정비 전문가 시스템과 연계는 안되어 있어 Value Chain간 단절이 존재하는 것이 이러한 현상이다. 뿐만 아니라 개별 전문가 시스템으로 도입되다 보니 경영자나 기획부서들과 공유할 수 있는 대시보드와 같은 정보체계가 없어 수직적 통합도 매우 취약하다. 여기에 새로운 솔루션과 더불어 일하는 업무프로세스, 조

그림 4. 영광군, 국가풍력실증센터에 시범운영 중인 8MW 국산 초대형 풍력발전기



직체계와도 분리되어 있으니 단위 솔루션의 기능은 매우 뛰어 나지만 디지털 활용도 측면에는 과거와 달라지지 않고 도입 효과가 측정될 수 없는 것이 한계이다. 따라서 실질적인 환경과 안전 그리고 기업의 생산성에 도움이 될 수 있는 디지털전환을 위해서는 작은 시스템부터 데이터 기반으로 연계하고 여기에 맞추어 업무 프로세스를 개선해나가는 실행이 필요하다. 과거 처럼 전사 혁신 운동 대신 공감을 바탕으로 지속적이고 끊임없는 현장 혁신이 일하는 방법과 사람을 변화시킬 수 있다. 또한 이것이 진정한 애자일이고 산업계에서 실질적인 환경과 안전의 문제에 대응하는 방법이 될 수 있다.

환경과 안전의 문제에 대응하는 디지털

사실 요즘 보면 인공지능, 디지털트윈, 메타버스라는 용어가 모든 산업의 영역에 붙어다니고 디지털이 마치 모든 문제를 도깨비방망이처럼 단번에 말끔하게 해결해 줄 것처럼 이야기 된다. 하지만 여기에는 우리가 바라는 희망과는 아직 거리가 좀 있는 현실이 분명히 있다. 단, 우리 인류의 역사는 늘 환경의 위협과 도구를 활용해 문제를 해결하는 인류의 도전이 있었듯 디

지털이라는 도구는 우리의 위협으로부터 차근차근 문제를 해결해나가는 도구이고 일하는 방법을 바꾸어 이 도구를 잘 활용할 수 있도록 해야 궁극적인 목표에 도달할 수 있다. 궁극적으로 우리는 지구 온난화 문제해결을 위해 탄소 발생을 줄여나가야 하고, 플랜트사업에는 각종 위험한 요소들이 잠재해 있지만 그 문제를 해결해 나가는 데에는 디지털이라는 아주 효과적인 도구를 잘 활용하면 더욱 효과적일 수 있다. 그래서 환경과 안전 그리고 디지털은 함께 가야만 한다.

두산에너지빌리티는 이런 측면에서 디지털이라는 도구를 우리가 가장 잘 하는 분야에 적재적소에 잘 활용하려 하고 혼자 모든 것이 되기보다 수직적/수평적 통합을 위해 다양한 역량을 가진 기업들과 함께 생태계를 만들어가려 한다. 또한 지구를 지속가능하게 하는 사명을 담은 회사로 새롭게 도약하려고 한다.

...	저자소개	↗
장세영 두산에너지빌리티 상무는 현재 두산에너지빌리티 Digital Innovation 담당 및 PHM 학회 이사를 역임하고 있으며 디지털 솔루션 개발 및 사업, 데이터 분석, RSM 서비스 리딩 그리고 디지털 트윈, 인공지능(AI), 애자일, 아키텍처, IT전략 전문가로 활동 중이다. 저서로 <디지털전환시대의 애자일경영>, <SOA : 서비스지향 아키텍처> 등이 있다.		