

ICT 섹터 환경 이슈

- 데이터센터 탄소중립 방안 등 -

ICT 서비스 산업에서는 데이터 센터의 에너지 다소비와 이로 인한 환경부하가 주요 이슈로 관리됩니다. 기업은 데이터 센터에 재생에너지를 활용하거나 새로운 냉각 시스템 도입 등을 통해 탄소중립을 추진하고 있습니다.

ICT서비스는 다양한 산업 Valuechain에서 탄소중립 솔루션의 일부로 활용되고 있으나 국가 온실가스 감축 로드맵 이행을 위해 ICT 중심의 기후변화 대응 확대의 구체적 이행이 요구되고 있는 바, 산업계의 보다 적극적인 탄소중립 추진이 필요할 것으로 전망됩니다.

1. 배경 및 중요성

국내 민간 데이터센터의 연간 전력 사용량은 연간 총 전력생산량의 약 1% 수준에 이릅니다(2020. KDCQ). 이러한 국내 데이터센터는 지난 2000년 53개에서 매년 5.9%씩 증가해 지난해 기준 156개까지 늘어났으며, 한국에너지공단에 따르면 전세계 데이터센터의 전력사용량 또한 전세계 전력 사용량의 1%에 해당하는 수준에 해당합니다. 데이터센터의 에너지 사용량 중 가장 많은 비중을 차지하는 것은 IT장비와 냉각시스템으로, ① 데이터센터의 대형화, 고효율화를 통해 에너지 사용량 감축의 잠재 여력이 충분하고, ② 데이터센터 기반 IT서비스(Cloud) 활성화를 통해 탄소배출 절감에 기여할 수 있다는 점에서 ICT 업계의 탄소중립 및 기후변화 대응의 중요성이 주목받고 있습니다.

2. ICT 업계 에너지 효율화 추진전략

가. 데이터센터 탄소중립 방안

데이터센터는 단일 건물로 비교할 경우 에너지 다소비 시설에 해당할 수 있으나, 오히려 대형화할수록 전력, 공조 등 기반설비를 대용량 및 고효율로 전환하여 에너지 효율적일 수 있습니다. 2017. KDCC는 기반설비를 갖춘 대형센터 1개소와 26개 소형센터의 전력 사용량을 비교한 결과 대형센터의 에너지효율이 소형센터의 3배에 달한다고 발표한 바 있습니다. 국내 데이터 센터는 해외에 비해 상대적으로 소규모 시설이 다수로서 에너지효율성(PUE)가 낮은 편에 속하므로, 데이터센터의 통폐합 및 대형 센터 구축을 통한 탄소배출량 감축의 잠재력이 충분한 것으로 전망됩니다.

>> 다음페이지에 이어서

PUE = EDC / EIT (EDC : 데이터센터 에너지 총 소비량 / EIT : IT장비 에너지 소비량)	
EDC = 데이터센터 에너지 총 소비량	① 전력공급 : UPS 시스템, 배전반, 발전기, 분전반(PDU), 배터리, IT 장비 외부의 배전 손실 등 ② 냉각시스템 : 냉동기, 냉각탑, 펌프, 컴퓨터실 공조기(CRAH), 컴퓨터실 에어컨(CRAC), 직접 팽창식(DX) 공조기 등 ③ 기타 : 데이터센터 조명, 엘리베이터, 보안시스템 및 화재 탐지/소화시스템
EIT = IT장비 에너지 소비량	① IT 장비 : 저장, 처리 및 전송장치 ② 추가장비 : 키보드, 비디오, 마우스(KVM), 그외 데이터센터를 감시, 관리 및 제어하는데 사용되는 워크스테이션 / 랩톱

※ 대형센터로서 데이터센터의 전력공급, 냉각시스템의 고효율화를 이루어낼수록 PUE가 낮아지는 특성이 있는데, 국내 데이터센터의 평균 PUE는 2.51 수준으로 해외 평균 1.7에 비해 매우 높습니다 (한국데이터센터연합회)

한편, 구글은 2030년까지 데이터센터를 100% 무탄소 에너지로 운영한다는 공격적 목표를 제시하고, 美 최대 재생에너지 구매 기업인 아마존은 일본 데이터센터에 재생에너지를 공급하기 위한 풍력발전소를 건설할 예정입니다. 네이버와 카카오 등 국내기업들 또한 사업장 운영 효율화, 친환경 사업 추진, 파트너 감축활동 참여 등을 통한 친환경 사업운영에 관심을 보이고, 특히 네이버는 2040 Carbon Negative를 추진하며, 정부 주도의 RE100 구현에 참여할 예정입니다.

또한 MS, 구글, 아마존 등 세계 3대 클라우드 컴퓨팅 제공업체는 공급망의 탄소배출을 포괄하는 스코프 3(Scope 3)까지 추적하여 공개할 것을 예정하고 있습니다.

나. 물 사용량 감축 및 재활용

데이터 센터의 에너지 사용량 중 가장 큰 부분은 냉각 시스템을 위한 에너지 사용입니다. 구글, 페이스북은 데이터센터의 냉각 시스템과 관련하여 '워터 포지티브(Water Positive)목표를 밝혔고, 페이스북은 물 부족 지역 데이터센터 투자 계획과 관련하여 물 복원 사업을 함께 진행할 것이라 밝히고 지난 10년 간 용수 효율성과 재활용 기술에 투자해왔습니다. 데이터센터의 냉각 시스템에 대한 국내외 기업 동향은 다음과 같으며, 지속적인 투자 및 관심이 예상됩니다.

데이터센터	에너지 절감 노력
(구글) 핀란드 하미나 데이터센터	직접 외기를 활용한 데이터센터 구축 및 확장
(페이스북) 스웨덴 룰레오	북극권의 냉기를 활용한 데이터센터 구축
(애플) 덴마크 비보그	신재생에너지를 활용한 친환경 데이터센터 구축
(네이버) 데이터센터 '각'	냉각 효율 향상을 위해 춘천에 데이터센터 구축
LG U 평촌 메가센터	평촌에 아시아 최대 규모의 고집적 데이터센터 구축
삼성SDS 상암 ICT	상암동에 친환경 고집적 데이터센터 구축
마이크로소프트 Project Natick	친환경 해저 데이터센터 구축 프로젝트 진행 중

>> 다음페이지에 이어서

3. 탄소중립 관련 ICT 활용

가. ICT를 활용한 해외 효율화 추진 사례

(생산) 탄소배출을 최소화하면서 생산효율을 높이는 지능형 발전소, 신재생에너지 공급 불안전성 완화 및 선제적 유지보수 등에 ICT를 적용할 수 있을 것으로 예상됩니다. GE(미국)은, ① 화력발전소에 지능형 솔루션을 적용, 가동 준비시간을 2.5배 단축하고 발전 효율을 향상시켰으며, ② 풍력발전에 인공지능을 적용하여 발전 효율을 5% 향상하고 운영관리비용을 20% 절감하는 성과를 이루기도 하였습니다.

(유통) 에너지 생산, 이용 효율 제고를 위한 스마트 그리드 확산 및 지능형 검침(AMI)을 통한 전력 수요관리, 소비패턴 분석에 ICT를 활용할 수 있을 것으로 예상됩니다. Schneider(프랑스)는 송배전망 원격관제, 전력수요 분석 등 지능형 관리솔루션을 제공하고 있습니다.

(활용) 에너지 다소비 시설(공장, 건물)의 경우 에너지 효율화를 위해 건물 및 생산 제어시스템에 ICT를 결합하는 방법이 가능할 수 있습니다. 지멘스(독일)은 전력사용량을 고려한 제조공정을 도입, 기존 공정 대비 30%의 에너지 절감을 실현하였습니다.

4. 국내 산업에 미칠 영향 및 전망

교토의정서 체제 발효 이후 그에 부응하기 위한 그린 IT 3대 전략 및 13대 추진과제가 2009. 1. 발표되고, 녹색위 출범 이후 “그린IT국가전략”으로 2009. 5. 통합되었으나 ICT 자체의 에너지효율화를 위한 노력은 부족하였다는 것이 일반적인 평가입니다. 향후 Net Zero 2050 실현과 국가 온실가스 감축 로드맵 이행을 위한 ICT 중심의 기후변화 및 탄소중립 대응확대 노력이 구체적 이행사항으로 지적되고 있는바, 국내 제도의 도입 및 정책의 방향을 지켜볼 필요가 있겠습니다.

화우의 ESG센터는 막연한 ESG 업무에 대한 방향성을 제시하고, 기업의 어려움을 해결하면서 구체적으로 도움이 되는 업무를 수행하여 오고 있습니다. 또한 변화하는 환경에 적극 대응할 수 있도록 이슈를 선제적으로 안내해 드리고, 그에 따른 적시 도움을 드리겠습니다. 관련하여 문의사항이 있으신 경우 언제든지 연락하여 주시기 바랍니다.

Contacts



신승국 외국변호사(미국)

synn@yoonyang.com
02-6182-8502



이광욱 변호사

kwlee@yoonyang.com
02-6003-7535



이근우 변호사

klee@yoonyang.com
02-6003-7558



조준오 변호사

jojo@yoonyang.com
02-6003-7080



김연각 변호사

ygkim@yoonyang.com
02-6182-8718