

수요기술	기술명	AI 기반 도시형 에너지 수요관리 및 디지털트윈 통합 플랫폼 구축 기술
	기술내용	공공건물, 공동주택 및 업무시설 등 건물 에너지 사용 데이터를 IoT 기반으로 실시간 수집·분석하고, AI 기반 수요예측 및 자동제어를 통해 에너지 사용을 최적화하며, 에너지 디지털트윈 기술을 활용하여 도시 단위 에너지 흐름 및 온실가스 감축 효과를 시각화·관리하는 기후테크 기술
필요성 (현황, 문제점, 기대효과 등)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 과천시에는 공동주택 비중이 높고 공공기관 및 업무시설이 밀집된 도시로, 특정 시간대 전력 수요가 집중되는 구조적 특성을 가지고 있음 ○ 특히, 재건축 예정 공동주택과 노후 공공건축물이 혼재되어 있어 설비 투자 중심의 에너지 절감 정책은 투자 회수 불확실성 및 적용 한계로 인해 효과적인 대응이 어려운 상황임 ○ 또한, 공공부문 에너지 사용은 실시간 관리체계가 부족하여 비효율적으로 운영되고 있으며, 피크 시간대 전력 수요 집중으로 인해 온실가스 배출 증가 및 에너지 비용 부담이 지속적으로 발생하고 있음 ○ 기존 에너지 관리 방식은 수동적 운영 및 단편적 관리에 머물러 있어 도시 단위 에너지 최적화 및 즉각적인 대응에 한계가 존재함 ○ 이에 따라, 데이터·AI 기반으로 에너지 사용을 줄이는 기후테크 적용이 필요 ○ AI 기반 수요관리 기술 적용 시 에너지 절감, 전력 피크 저감, 온실가스 감축, 에너지 비용 절감, 공공 운영 효율 개선 등의 효과를 동시에 달성 가능 	
적용기술 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 공공건축물, 공동주택 및 에너지다소비시설을 대상으로 전력, 냉난방, 조명 등 에너지 사용 데이터를 IoT 기반으로 실시간 수집·통합 관리하고, AI를 활용하여 시간대별 에너지 사용 패턴 및 피크 발생 시점을 분석·예측 ○ 이를 기반으로 냉난방, 조명 및 설비를 자동 제어하여 피크시간대 에너지 사용을 최소화하고, 사용자 개입 없이도 효율적인 에너지 관리가 가능하도록 구현 ○ 또한, 건물 단위 에너지 데이터를 기반으로 도시 단위로 확장 가능한 에너지 디지털트윈을 단계적으로 구축하여 에너지 흐름, 사용 현황 및 감축 효과를 직관적으로 시각화하고 정책 의사결정을 지원 ○ 아울러, 시민 및 시설 이용자가 에너지 절감 효과를 체감할 수 있도록 에너지 사용 정보 제공 및 참여 유도 기능을 포함하여 도시 단위 에너지 절감 문화 확산 기반 마련 ❖ 기존 수요관리(DR) 제도와 연계하여 감축 실적 활용 및 운영 효율성 제고 가능 ❖ 도시 단위 통합 에너지 운영 체계로 확장하는 기후테크 적용 	

	<p><단계적 실증 전략></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 공공부문 중심 기후테크 실증 및 기반 구축 <ul style="list-style-type: none"> - 공공건축물 및 온실가스 목표관리제 대상 시설 중심으로 AI 기반 에너지 관리 및 자동제어 기술 우선 적용 - 건물 단위 에너지 데이터 확보 및 디지털트윈 구축 기반 마련 ○ 대상지 단계적 확대 <ul style="list-style-type: none"> - 공공건축물 → 에너지다소비시설 → 공동주택 및 시민 참여로 확산 - 다양한 수요 특성을 반영한 통합 에너지 관리 모델 검증 ○ 도시 단위 통합 운영 체계 구축 <ul style="list-style-type: none"> - 건물 단위 데이터를 통합하여 도시 전체 에너지 흐름 관리 - 에너지 디지털트윈 기반 정책 의사결정 및 실시간 운영 체계 구축 <p><실증부지 적합성></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 과천시에는 공공기관, 공동주택이 집적된 압축형 도시 구조로 다양한 에너지 수요 특성을 동시에 실증할 수 있는 최적의 환경을 보유하고 있음 ○ 특히, 공공·주거·업무시설이 혼재된 구조를 기반으로 건물 단위가 아닌 도시 단위 에너지 수요관리 기후테크 실증이 가능한 점이 가장 큰 차별성임(수도권 시 단위에서 규모가 가장 작은 도시임) ○ 또한, 신규 개발지와 기존 노후 건축물이 혼재되어 있어 다양한 도시 유형을 반영한 실증이 가능하며, 범용적인 기술 적용 모델 구축이 가능함 ○ 과천시는 수도권 중심부에 위치하여 실증 결과를 서울·경기 지역으로 확산하기 용이하며, 본 사업을 통해 구축된 모델은 “수도권형 도시 에너지 수요관리 기후테크 표준모델”로 발전 가능 <p><실증 목표></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 기존 사례가 개별 건물 단위 실증에 머물러 있는 것과 달리, 본 사업은 도시 단위 통합 운영 모델을 구현하고 광역 확산이 가능한 선도 사례 창출이 가능함 ○ 본 사업은 기후테크 실증을 통해 공공부문의 에너지 비효율 문제를 해결하고, 이를 도시 단위 운영 모델로 확장하여 수도권으로 확산하는 것을 목표로 함 	
실증부지 제공	가능 여부	가능
	시설명 / 위치	과천시청 및 산하기관 공공건물