

발행처 고양연구원 발행인 김현호 www.goyang.re.kr

주 소 경기도 고양시 덕양구 고양대로 1415 창조혁신캠퍼스성사 C존 9층 TEL 031-8073-8341

고양특례시 데이터센터산업 입지 분석과 시사점

김용덕 고양연구원 연구위원

김지윤 고양연구원 연구원

김민서 고양연구원 인턴

이지영 고양연구원 인턴

요약

- 해외 데이터센터 산업 시장은 클라우드 전환으로 인한 1차 호황기에 이어 생성형 AI의 확산으로 2차 호황기에 진입하고 있음
 - 2025년 2,697억 9천만 달러에서 2034년 약 6,991억 3천만 달러로 시장 규모가 성장할 전망이다(연평균 성장률 11.10%)
- 국내 데이터센터는 특정 지역에 밀집되어 분포하고 있으며 서울과 성남이 높은 운영 비용을 가짐에 따라 새로운 입지 대안이 필요한 상황임
 - 국내 데이터센터의 60%가 수도권에 집중되어 있어 전력망 과부하 우려가 제기되지만 2029년까지 데이터센터의 수도권 집중도가 80% 이상으로 확대될 것으로 전망됨
 - 2023년 4조 2,900억 원으로 성장 및 구글, 아마존, 마이크로소프트 등 글로벌 CSP들의 국내 진출 본격화
 - 정부는 지방분산정책을 추진하나, 기업들은 여전히 데이터센터의 입지 지역으로 수도권을 선호함
- 수도권 내 대안 입지가 필요한 상황에서 고양특례시는 좋은 데이터센터 입지 조건을 갖추고 있음
 - 넓은 부지, 대규모 인구와의 접근성, 데이터 수요 기업의 존재 전력 등이 필요한 입지 조건 임
- 고양특례시 데이터센터 입지 여건
 - 지리적 여건: 서울 서북부 지역과 근접하여 높은 접근성을 확보하면서도 합리적인 부지 비용과 대규모 부지 확보가 가능함
 - 인프라 여건: 상암 IX 근접성과 안정적인 전력망으로 통신 및 전력 인프라가 우수함
 - 산업 연계성: 국가암데이터센터, 빅데이터 플랫폼 등 실질적 데이터 수요 기반이 구축되어 시너지 효과 극대화 가능
 - 정책적 기반: 고양시 차원의 적극적인 데이터산업 육성 의지와 제도적 뒷받침이 확보됨

01 데이터센터의 개념 및 분류

▣ 데이터센터 개념과 범위

- 법적 정의는 「지능정보화 기본법」 및 「집적정보 통신시설 보호지침」에 명시되어 있으며, 그 내용은 다음과 같음
 - 지능정보화 기본법¹⁾에서는 지능정보서비스의 제공을 위하여 다수의 초연결지능정보통신기반을 일정한 공간에 집적시켜 통합 운영·관리하는 시설로 정의함
 - 집적정보 통신시설 보호지침²⁾에서는 집적정보 통신시설(데이터센터)을 정보통신서비스를 제공하는 고객의 위탁을 받거나 직접 제공하기 위하여 컴퓨터 장치 등 정보시스템을 구성하는 장비를 일정한 공간(전산실)에 집중하여 관리하는 시설임
- 산업 내에서 통용되는 개념을 살펴보기 위해 글로벌 IT 기업 및 네트워크 보안 솔루션 업체가 정의하는 데이터센터 개념을 검토 결과, 다음과 같이 정의하고 있음

데이터센터 개념(산업계 정의)

구분	내용
Cisco	조직이 중요한 애플리케이션과 데이터를 보관하기 위해 사용하는 물리적 시설 ³⁾
IBM	애플리케이션 및 서비스를 구축·실행·제공하기 위한 IT 인프라를 수용하는 물리적 공간, 건물 또는 시설 ⁴⁾
AWS	컴퓨팅 기기와 관련 하드웨어 장비를 저장하는 물리적 장소 ⁵⁾
Palo Alto Networks	조직의 IT 운영 및 장비를 중앙 집중화하여 데이터와 애플리케이션을 저장·처리·배포하는 시설 ⁶⁾
TechTarget	조직이 대량의 데이터를 수집·처리·저장·배포하기 위해 사용하는 네트워크화된 컴퓨터, 스토리지 시스템 및 컴퓨팅 인프라로 구성된 시설 ⁷⁾
Proofpoint	방대한 양의 컴퓨터 시스템, 서버, 네트워크 장비 및 스토리지 인프라를 수용하고 관리하도록 설계된 전문 시설 ⁸⁾
Check Point	복잡한 네트워크, 컴퓨팅 및 스토리지 인프라를 활용하여 애플리케이션과 데이터에 대한 공유 액세스(access)를 제공하는 시설 ⁹⁾

- 법적 정의 및 산업 내에서 통용되는 개념에서 공통적으로 포함되는 핵심 요소는 ‘물리적 시설 및 공간’, ‘정보통신 인프라 및 장비 집적’, ‘데이터 저장 및 처리’, ‘애플리케이션 운영’과 ‘통합 운영 및 관리’임
- 이를 바탕으로 ‘데이터센터는 데이터의 효율적인 수집·처리·저장·배포와 애플리케이션 및 서비스의 원활한 운영·제공을 위해 서버, 네트워크 장비, 스토리지 등 컴퓨팅 인프라를 일정한 공간에 집적한 물리적 시설’이라 재정의함

1) 지능정보화 기본법 제40조 1항(데이터센터의 구축 및 운영 활성화)
 2) 집적정보 통신시설 보호지침 제2조(정의)
 3) <https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/data-center-virtualization/what-is-a-data-center.html>
 4) <https://www.ibm.com/think/cloud>
 5) <https://aws.amazon.com/what-is/data-center/>
 6) <https://www.paloaltonetworks.com/cyberpedia/what-is-a-data-center>
 7) <https://www.techtarget.com/searchdatacenter/definition/data-center>
 8) <https://www.proofpoint.com/us/threat-reference/data-center>
 9) <https://www.checkpoint.com/cyber-hub/cyber-security/what-is-data-center/>

□ 데이터센터 역할 및 구성요소

- 데이터센터는 현대 디지털 경제의 핵심 인프라로, 다양한 IT 서비스와 애플리케이션을 지원하는데 활용되며 주요 역할을 4가지로 구분할 수 있음

데이터센터 역할

구분	내용
데이터 저장 및 관리	대량의 디지털 정보를 안전하게 저장하고 효율적으로 관리
애플리케이션 및 서비스 운영 인프라 제공	기업의 애플리케이션과 클라우드 서비스가 구동될 수 있는 서버, 스토리지 및 네트워크 인프라를 제공하여 안정적인 IT 서비스 지원
데이터 보안 및 신뢰성 보장	다중화된 시스템과 재해복구 프로세스를 갖추고 있으며, 물리적·사이버 보안 장치를 통해 데이터와 서비스가 안전하고 지속적으로 운영될 수 있도록 보장
고성능 컴퓨팅(HPC) 및 처리 성능 제공	인공지능(AI), 빅데이터 분석, 과학적 연구 등 복잡하고 고성능이 요구되는 작업을 처리할 수 있도록 강력한 컴퓨팅 자원을 제공

- 데이터센터는 크게 IT 인프라, 전력 공급 및 냉각 인프라, 보안 및 소방 인프라, 운영 및 관리 인프라로 구성되며 이러한 요소들이 안정적이고 효율적인 IT 서비스 운영을 지원함
 - IT 인프라: 서버 및 컴퓨팅 자원, 스토리지 시스템, 네트워킹 장비 등으로 구성됨
 - 전력 공급 및 냉각 인프라: 전력 시스템, 냉각 및 공조 시스템, 환경 모니터링 시스템 등으로 구성됨
 - 보안 및 소방 인프라: 물리적 보안 시스템, 사이버 보안 시스템, 화재 보호 시스템 등으로 구성됨
 - 운영 및 관리 인프라: 데이터센터 인프라 관리 솔루션이 있으며, 이를 통해 데이터센터의 성능, 에너지 사용, 환경 조건 등을 모니터링하고 최적화함

□ 데이터센터 분류

- 운영 목적에 따라 자가용과 상업용으로 분류할 수 있음
 - 자가용(Enterprise): 다수의 서버를 필요로 하는 사업자가 실사용 목적으로 데이터센터를 직접 소유하여 운영하는 형태
 - * 예: 네이버 데이터센터(춘천과 세종), 카카오 데이터센터(판교)
 - 상업용(Colocation): 제3의 사업자가 영리 목적으로 데이터센터 운영에 필요한 인프라를 구축하여 단일 또는 다수의 임차인에게 상면을 임대하는 형태이며, 운영 방식에 따라 홀세일 코로케이션(Wholesale Colocation)과 리테일 코로케이션(Retail Colocation)으로 구분할 수 있음
 - 홀세일 코로케이션: 단일 또는 소수의 고객에게 데이터센터 상면 공간을 대규모로 임대하는 동시에 해당 공간에 대한 회선, 설비의 설치, 관리 및 운영에 관한 권한과 책임을 임차인에게 부여하는 방식 (주요 사업자: Digital Realty)
 - 리테일 코로케이션: 사업자가 직접 회선과 설비를 설치, 관리하고 운영하면서 최종 사용자에게 상면 공간 또는 랙(Rack)의 일부를 임대하는 방식 (주요 사업자: Equinix)
- 규모에 따라 소형, 중형, 대형, 거대(massive), 메가(mega), 하이퍼스케일(hyperscale)로 분류할 수 있음
 - 과거에는 상면 면적을 기준으로 분류하였으나 최근 저밀도 데이터센터에서 고밀도 데이터센터로 트렌드가 변화함에 수전용량¹⁰⁾을 기준으로 하여 분류함

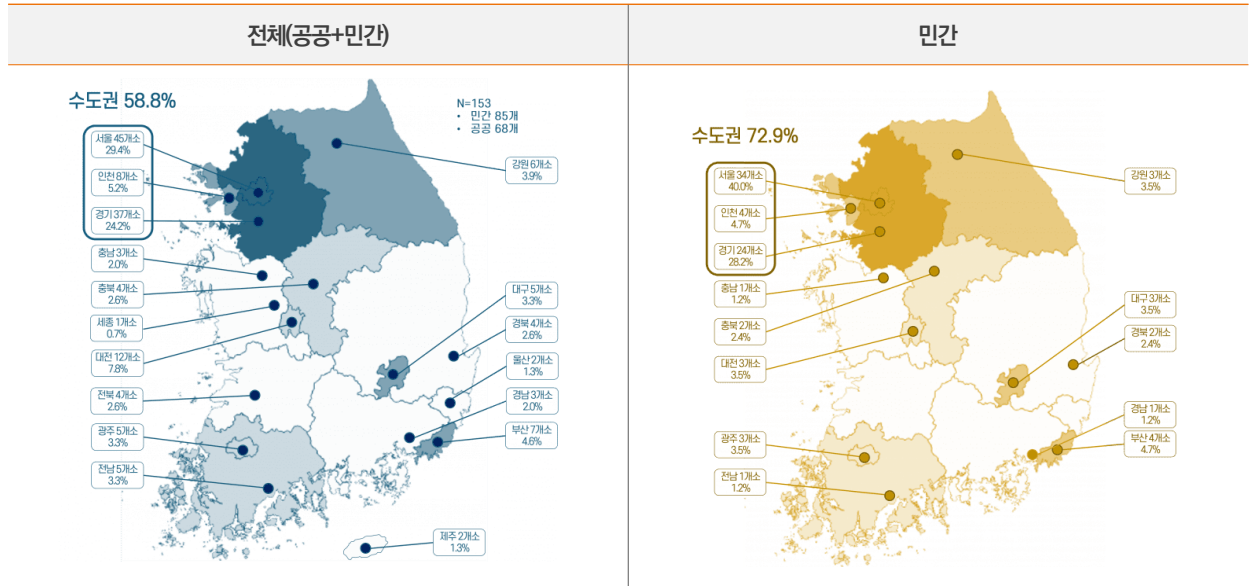
10) 수전용량은 전력 소비자가 전기를 받기 위해 설비한 변압기(예비 변압기 포함) 용량의 총량을 칭함

02 데이터센터 입지 조건

▣ 데이터센터 입지 트렌드

- 대부분 토지 매입 및 유지 비용이 높음에도 불구하고 주로 수도권에 입지하며, 주요 원인은 주로 완비된 인프라, 고객 접근성, 운영 편의성 때문임
 - 인프라 우수성: 안정적인 전력 공급 및 고속 네트워크 환경을 제공함
 - 시장 접근성: IT기업, 금융권 등 주요 고객사와 근접하여 유지 보수 및 영업 효율성이 높음
 - 운영 효율성: IT전문 인력 및 관련 업체가 풍부하며 우수한 물류 및 교통 접근성으로 장비 반입과 교체가 편리함

전국 데이터센터 분포 및 현황



〈출처〉 Korea Datacenter Market 2024~2027.

- 네트워크 기술 발달과 지방 분산 정책으로 일부 기업들이 지방에 대규모 자가용 데이터센터를 구축하고 있음
 - 데이터센터의 지방 구축 주요 이유
 - 지방은 수도권보다 전력 여유가 많고 재생에너지 연계가 쉬워 ESG 전략에 유리함
 - 넓은 부지를 저렴하게 확보할 수 있어 토지 매입비, 건설비, 운영비 등을 절약할 수 있음
 - 강원도 등 기온이 낮은 지역에서 냉각 에너지 사용량 감소로 효율성이 향상될 수 있음
 - 정부와 지자체의 세제 혜택 및 인프라 지원 등 다양한 유인책을 제공할 수 있음

▣ 데이터센터 입지 결정 요인

- 지리적 조건, 전력 인프라, 통신 인프라, 사회·인력 조건, 경제성 요인, 수요 및 고객 접근성과 환경적 요인으로 분류할 수 있음

데이터센터 입지 조건

구분	내용
Covas 외(2013) ¹¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> - 위험성 평가 기준: 자연재해, 인적 재해, 부지 보안 - 사회적 평가 기준: 직원 유치력, 응급 서비스 접근성, 숙련 인력 확보 가능성, 기술지원 벤더 존재 여부 - 경제적 평가 기준: 투자비용 관련 요소, 운영 비용, 고객 접근성 - 환경적 요인: 에너지 절감을 통한 CO₂ 감축, 자연보호구역 간섭 여부
Daim 외(2012) ¹²⁾	<ul style="list-style-type: none"> - 지리적 요인: 재난 방지, 교통 접근성, 통신망 가용성, 전력 가용성, 수자원 가용성 - 재무적 요인: 부지 비용, 건설 비용, 변동 비용(전기료, 재산세 등) - 정치적 요인: 세금 구조, 인센티브 및 보조금, 고용 창출 - 사회적 요인: 안전 및 치안, 범죄율, 도시 계획 관련 법규
Intel ¹³⁾	<p><주요 고려 요소></p> <ul style="list-style-type: none"> - 환경 조건: 기후, 자연재해 - 중요 통신 인프라 : 광대역 통신망(Wide Area Network: WAN) 수용 용량, 네트워크 이중화, 네트워크 <안정성> - 전력 인프라: 이중 전력 공급망, 전력 공급원과의 거리(전력 비용 관련) 등 <p><부가 고려요소></p> <ul style="list-style-type: none"> - 부지 수준 기준: 토지 확보(토지 면적, 부지 위치, 토지 가격 등), 위험과의 근접성, 자원과의 접근성(수자원, 가스 등), 공공인프라(주요 교통 네트워크 근접성 등), 건설 환경 - 사회경제-인력-정부 관련: 인력 가용성, 세금 규제-인센티브

□ 데이터센터 분산 정책

- 산업통상자원부는 '데이터센터 수도권 집중 완화 방안'을 발표함(2023년 1월)
 - 배경: 국내 데이터센터의 심각한 수도권 집중 문제로 인해 수도권 송배전망 과부하를 발생시킬 것으로 예상되어 정부차원의 책 마련이 필요한 상황임
 - 주요 내용: 전력계통영향평가제도를 강화하여 5MW 이상 대규모 전력 사용 데이터센터의 경우 전력 계통에 부담을 줄 때 전력 공급을 제한할 수 있도록 함
 - 이후 '분산에너지 활성화 특별법' 시행으로 10MW 이상 전력 사용시설에 대한 전력계통영향평가를 사전에 받도록 의무화함
- 비수도권 유치를 위한 다양한 인센티브가 제공되고 있음
 - 수도권에서 지방으로 이전하는 데이터센터에 대해서는 시설부담금을 최대 50% 감면하고, 전력 사용 요금의 일부를 면제해주는 등 다양한 인센티브 제공되고 있음
- 비수도권 내 지역별 특성을 고려한 전략적 입지 계획을 수립하여 데이터센터의 입지 다변화를 추진 중임
 - 재생에너지 활용이 가능한 제주, 호남, 강원 지역을 중심으로 유도
 - 송전망 여유가 있는 강원도와 경북 동해안 지역을 적극 활용
 - 수열 및 냉열 활용이 가능한 춘천, 평택 등의 지역 발굴

데이터센터 수도권 집중 완화 방안

구분	주요 내용
전력계통영향평가 제도 강화	<ul style="list-style-type: none"> - 5MW 이상 대규모 전력 사용 데이터센터는 전력 계통에 부담을 줄 경우 전력 공급이 제한될 수 있도록 법 개정 추진 - 신규 데이터센터가 전력망에 미치는 영향을 평가하여 일정 기간 전기 공급을 유예할 수 있도록 조정 - '분산에너지 활성화 특별법' 시행을 통해 10MW 이상 전력 사용시설에 대한 전력계통영향평가를 사전에 받도록 의무화
비수도권 유치를 위한 인센티브 제공	<ul style="list-style-type: none"> - 수도권에서 지방으로 이전하는 데이터센터에 대해 시설부담금 최대 50% 감면 - 전력 사용 요금 감면: 지방에 입지하는 데이터센터의 전력 요금 일부 면제 - 지방 이전 시 취득세·재산세 감면, 금융 지원 제공
데이터센터 입지 컨설팅 및 정보 제공	<ul style="list-style-type: none"> - 지역별 전력망 상태 및 데이터센터 최적 입지 정보 제공 - 한국전력의 15개 지역 본부에서 데이터센터 입지 관련 컨설팅 제공
지방 데이터센터 입지 전략 수립	<ul style="list-style-type: none"> - 재생에너지 활용 가능 지역 유도(제주, 호남, 강원 지역 중심) - 송전망 여유가 있는 지역 활용(강원도, 경북 동해안 등) - 수열·냉열 활용 가능 지역 발굴(춘천, 평택 등)

11) Covas 외(2013). Multi-Criteria Decision Analysis for Sustainable Data Centers Location.

12) Daim 외(2012). Site selection for a data centre – a multi-criteria decision-making model.

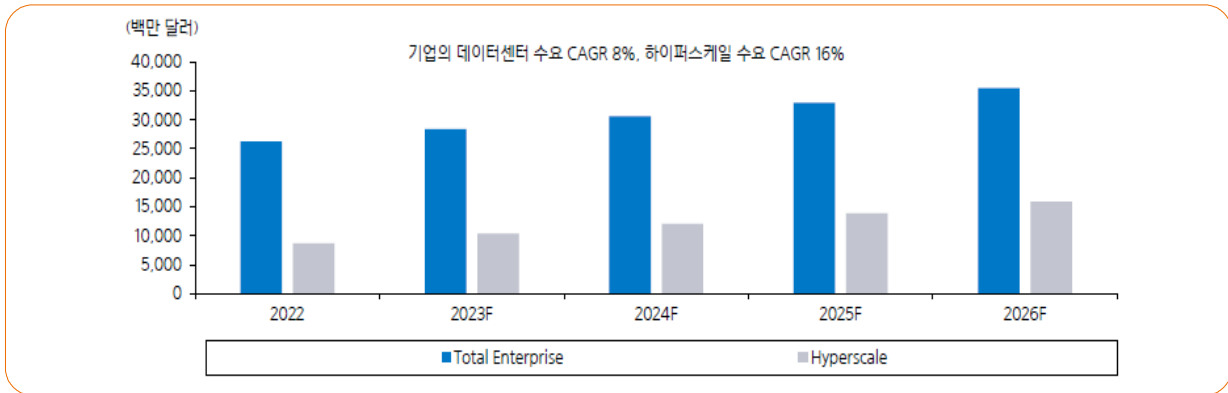
13) Intel IT(2024). Selectioning a Data Center Site: Intel's Approach.

03 국내·외 데이터센터 산업 현황

□ 해외 데이터센터 산업 현황

- 2025년 2월 기준 전세계 데이터센터는 총 11,579개이며, 시장 점유율은 미국이 46.9%로 압도적 1위, 독일(4.6%), 영국(4.5%), 중국(3.9%) 순임
- AI 및 데이터산업이 성장세를 보임에 따라 전세계 데이터센터 시장은 급속한 성장세를 보이고 있음
 - 클라우드 전환으로 1차 호황기(2015년 이후), 생성형 AI로 2차 호황기에 진입함
 - 하이퍼스케일 데이터센터가 데이터센터 산업의 성장을 주도하고 있음(연평균 성장률 25.1%)
 - 현재 엔터프라이즈형 데이터센터보다는 CSP(Cloud Service Provider) 중심의 하이퍼스케일 데이터센터가 시장 성장을 주도함
 - 전체 데이터센터 수요의 연평균 성장률은 8%로 전망되며, 하이퍼스케일 데이터센터 수요의 연평균 성장률은 16%로 전망됨
 - Fortune Business Insights에 따르면 2025년 전세계 시장 규모 2,697억 9천만 달러, 2034년 약 6,991억 달러로 성장 전망됨(연평균 성장률 11.10%)

전세계 데이터센터 수요 연평균 수요 추이

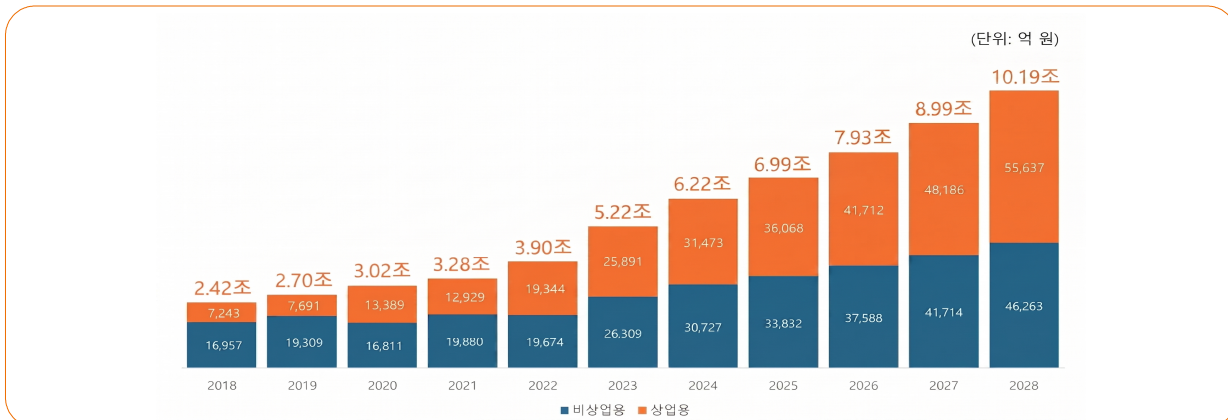


출처: CBRE, 삼성증권. 데이터센터: 클라우드에서 AI로 2차 호황기 진입

□ 국내 데이터센터 산업 현황

- 해외 대비 상대적으로 시장의 규모는 작지만 빠르고 꾸준한 성장세를 보이고 있음
 - 2024년 국내 데이터센터 시장 규모는 약 6조 2,200억 원으로 나타났으며, 2028년 시장 규모는 약 10조 1,900억 원으로 추정됨
 - 2024년 상업용 데이터센터 매출액은 3조 1,473억 원으로 2022년 1조 9,344억 원 대비 약 62.7% 증가함

국내 민간 데이터센터 시장 규모



출처: 전자신문(2025), [2025 데이터센터 서밋 코리아] 국내 데이터센터 3년후 10조원 시장

- 2024년 기준 국내 클라우드 시장은 약 2.8조원 규모로 추정되며, 10인 이상 기업의 클라우드 서비스 이용률은 아직 30% 미만에 머물러 있어 향후 성장 여력이 큰 것으로 평가됨
- 글로벌 기업들의 데이터센터 산업 국내 진출이 활발함
 - 2015년 구글을 시작으로 아마존, 마이크로소프트, 오라클 등 주요 CSP들이 국내 진출을 가속화하고 있음

글로벌 CSP 및 코로케이션 기업들의 한국 투자 현황

시기	기업명	내용
2015년	구글	코로케이션 3곳을 임대해 데이터센터 구축
2016년	IBM SoftLayer	SK C&C와 클라우드 데이터센터 공동 구축(SoftLayer 클라우드 및 AI(엣스) 서비스 제공)
	아마존	종합 데이터센터 서울 리전(region) 설립, KT 목동 IDC와 SK브로드밴드 일산 IDC 상면 임대 시작
2017년	MS	코로케이션 데이터센터 2곳 임대
2019년	에퀴닉스	삼성SDS와 협력, 한국에 IBX SL1 설립 계획 발표
	디지털리얼티	서울시와 통신사 중립적 데이터센터 구축을 위한 토지계약 체결
	아마존	롯데정보통신의 용인 마복리 데이터센터에 3번째 AZ 개설
2020년	아마존	국내 4번째 AZ 개설
	MS	부산에 자체 데이터센터 가동 시작, 운영 사업자로 LG CNS 선정
2021년	구글	서울에 데이터센터 구축
	에퀴닉스	싱가포르투자청과 합작법인으로 서울에 45MW 구축
	디지털리얼티	12MW의 상암 IDC 개소, 두 번째 IDC 건설 예정(64MW)
	디지털엣지	강남에 1개 IDC 취득, 부산 센텀시티에 건설 추진, 인천에 SK에코플랜트와 MOU(120MW, 1조원)
	오라클	마스턴투자운용과 광양 내 105,000㎡부지에 4세대 클라우드 데이터센터를 구축하는 투자협약 체결
2022년	에퀴닉스	xScale(하이퍼스케일) 데이터센터 2개(SL2x, SL3x) 건설을 위해 5억 달러 규모 합작법인 설립(GIC 80%, 에퀴닉스 20%)
	디지털 리얼티	김포에 디지털 서울(최대 64MW) 착공, 2025년까지 3개 추가 건설 예정
	디지털엣지	SK에코플랜트와 부평에 국내 최대규모 120MW 규모 데이터센터 착공, 2024년 준공 예정
	알리바바	서울에 국내 첫 데이터센터 서비스 런칭
2023년	아마존	인천 서구에 연면적 44,000㎡ 자체 데이터센터 신축허가 승인, 향후 5년간 총 7.8조원 투자계획 발표
	지코어	NHN 클라우드와 업무협약 체결 및 한국 리전(region) 개설
2024년	액티스	안양 40MW 규모 데이터센터 준공 ¹⁴⁾
2025년	PDG	인천 데이터센터 캠퍼스 구축에 7억 달러 투자계획 발표 ¹⁵⁾
	에퀴닉스	고양 24MW 규모 SL3x 데이터센터 착공 ¹⁶⁾

출처: 삼성증권(2024). 데이터센터: 클라우드에서 AI로 2차 호황기 진입 재인용.

○ 수도권 과밀 현상에 따른 데이터센터 개발 현황

- 현재 국내 데이터센터 개발은 전력과 인프라 확보된 수도권 권역에 집중되어 있으며, 서울 도심을 넘어 인천, 김포, 고양 등 인근 지역으로 활발히 확산되는 추세임
- 2025년 상반기 기준 서울 내 5개 시설이 준공되어 신규 공급되었으며, 수도권 전역에서 6건의 신규 착공과 3건의 인허가가 완료되는 등 데이터센터 개발 사업이 지속적으로 진행 중임

○ 고양특례시 개발 현황

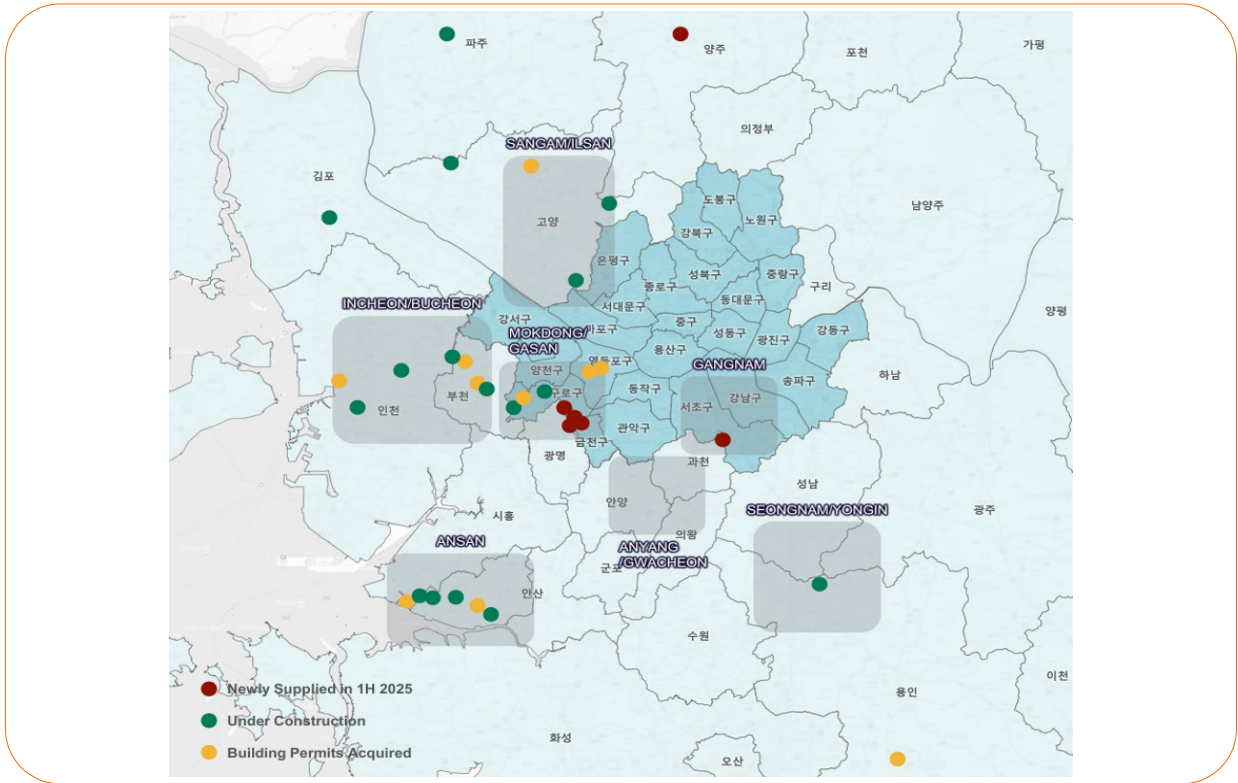
- 글로벌 기업(에퀴닉스)의 시설 1개가 착공 단계에 진입하며 공급이 확정됨
- 현재 2개의 대규모 시설(LG CNS, GS건설)이 공사 진행 중에 있으며, 수도권 내 신규 공급의 역할을 수행하고 있음

14) 매일경제(2024.01.24.), "액티스, 안양에 4200억원 규모 최신 데이터센터 완공".

15) 인천일보(2025.11.17.), "싱가포르 PDG, 인천에 첫 데이터센터 건립".

16) Cushman&wakefield(2025), 서울 데이터센터 시장 보고서 2025년 상반기.

수도권 데이터센터 개발 현황



출처: Cushman&wakefield(2025), 서울 데이터센터 시장 보고서 2025년 상반기.

04 국내 · 외 데이터센터 입지 사례 분석

▣ 해외 데이터센터 입지 사례 분석

○ 미국

- 고밀도 사용자, 인프라 접근성, 유리한 인터넷 연결성으로 전반적으로 대도시 및 인구 밀집 지역을 중심으로 분포되어 있음
 - 뉴저지 세코커스: 뉴욕 대도시권과의 근접성과 우수한 통신 인프라를 바탕으로 미국 동부 최고 수준의 통신 허브 역할을 하고 있음
 - 시카고: 미국 중서부 최대의 IX를 중심으로전국망 중계 거점으로 기능하며, 다양한 에너지원을 기반으로 한 안정적인 전력 공급이 가능
 - 로스앤젤레스: 미국 서부 최대 규모의 IX와 아시아-북미 간 해저 케이블이 접속되는 국제 통신 거점으로서의 역할을 수행함
- 동시에 콜로라도, 애리조나 등 내륙 지역에도 전력 비용 절감, 토지 확보 용이성, 재생 에너지 인프라를 고려한 전략적 배치가 이루어지고 있음
 - 아이오와주 카운실블러프스: 풍력 기반의 저렴한 전력과 낮은 부지비용으로 구글 등 하이퍼스케일 기업의 백업 거점으로 활용되고 있음
 - 워싱턴주 쉐니: 수력발전 기반의 미국 최저 수준 전력 단가와 자연 냉각이 가능한 기후 조건으로 마이크로소프트, 구글, 아마존 등이 진출함
 - 노스캐롤라이나주 포레스트시터: 온화한 기후와 낮은 운영비용을 바탕으로 페이스북의 데이터센터가 운영되고 있음

○ 영국

- 런던 중심의 집중도가 매우 높으며, 런던 및 인근지역에 241개의 데이터센터가 밀집 분포하고 있어 이는 다른 모든 지역의 합을 상회하는 수치임
 - 런던: 유럽 내 자연재해 위험이 가장 낮고 LINX, LONAP 등 유럽 최대 규모의 IX¹⁷⁾를 보유한 최상위 통신 거점이지만, 높은 부지비용과 전력 단가가 부담 요인으로 작용함
- 북부 지역이 에너지 효율성과 부지 비용 측면에 유리함에도 불구하고, 지연 시간 최소화와 주요 고객과의 근접성이 우선시되어 런던에 편중되어 분포하는 구조를 보임
 - 런던 교외 지역 슬라우: 런던 중심부에서 35km 떨어져 있으면서도 글로벌 클라우드 사업자들의 핵심 데이터센터가 위치한 전략적 입지로, 런던보다 상대적으로 저렴한 비용으로 유사한 인프라에 대한 접근이 가능함

○ 일본

- 수도권에 집중되어 있으며, 도쿄 및 요코하마 지역에만 119개 분포, 간사이권 오사카 지역에 52개가 입지해 있음
 - 도쿄: 일본 최대의 IX와 클라우드 PoP가 집중된 동아시아 네트워크 연결의 핵심 거점이지만, 지진과 쓰나미 등의 자연재해에 대한 리스크가 높은 것과 높은 운영 비용을 가진다는 것이 단점임
 - 오사카: 도쿄 대비 상대적으로 지진 위험이 낮고 전력 요금도 다소 저렴하여, 서일본 거점으로서 데이터센터 분산 전략에 적합한 입지로 평가됨
- 홋카이도나 도호쿠 지역이 기후적으로 냉각에 유리하고 부지 비용이 저렴함에도 불구하고 실제 이 지역에 설치된 데이터센터는 4개에 불과함

■ 국내 데이터센터 입지 사례 분석

○ 수도권

- 서울특별시
 - 강점: 전국 최고 전력망 밀도(100km²당 17.7개 변전소), 최적 통신환경, 풍부한 IT인력, 주요 고객사 밀집
 - 약점: 전국 최고 부지비·건설비·인건비, 세제혜택 제한
 - 적합용도: 초저지연 서비스, 실시간 데이터 처리
- 성남시
 - 강점: 판교 테크노밸리 중심 IT기업 밀집, 우수한 통신인프라, 고급 기술인력 확보 용이
 - 약점: 수도권 내 최고 수준 공시지가, 대규모 부지 확보 어려움
 - 적합용도: 하이브리드·콜로케이션, 고빈도 서비스
- 용인특례시
 - 강점: 서울·성남 30분 거리 접근성, 상대적 저렴한 부지비, 대규모 부지 확보 용이
 - 약점: ISP 거점 직접 연결성 제한, 자체 IT인력 기반 부족
 - 적합용도: 재해복구센터, 제2센터
- 인천광역시
 - 강점: 공항 접근성, 계획도시 기반 인프라, 상대적 저렴한 공업지역 부지
 - 약점: 서울 도심과 거리, ISP 거점 밀집도 낮음
 - 적합용도: 특화형 데이터센터, 글로벌 물류 연계

17) IX(Internet Exchange) : 인터넷 서비스 제공자(ISP), 클라우드 기업, 콘텐츠 기업 등이 서로 인터넷 트래픽을 직접 교환하는 거점 시설

○ 비수도권

- 춘천시

- 강점: 우수한 지반 안정성, 냉각 효율성, 매우 저렴한 부지비, 다양한 정책 인센티브
- 약점: 낮은 전력망 밀도(100km²당 0.45개), 제한적 통신인프라, 고객과의 물리적 거리
- 적합용도: 재해복구, 장기 백업·저장

- 세종특별자치시

- 강점: 우수한 교통 접근성, 계획도시 인프라, 공공기관 수요 기반, 정책 인센티브
- 약점: IX 직접 연결 어려움, 수도권 고객과의 거리
- 적합용도: 공공서비스 백업, 비실시간 수요 처리

□ 종합 및 시사점

○ 데이터센터 입지의 수도권 집중 구조

- 미국은 국토가 넓어 다양한 거점 도시를 중심으로 분산된 반면 영국과 일본은 상대적으로 국토 면적이 좁아 수도권에 집중된 구조를 보임
- 북부 지역들이 대개 기후적 이점이 존재하지만, 데이터센터 수요와의 근접성 부족으로 인해 대규모 투자 사례는 거의 없음
- 한국도 영국·일본과 유사하게 데이터센터의 약 60~70%가 수도권에 집중되어 있으며, 정부의 지방 분산 정책에도 불구하고 기업들은 여전히 데이터 수요 및 네트워크 접근성을 고려하여 수도권을 선호하는 경향이 강함

○ 수도권 외곽 중심의 데이터센터 입지 확산 가능성

- 서울 도심 내 부지 부족과 높은 지가 및 운영 비용으로 인해 수도권 외곽 지역 중심의 데이터센터 입지 확대 추세임
- 영국 슬라우, 일본 치바 사이타마 사례와 같이 핵심 수요지와 인접하면서 상대적으로 비용 부담이 낮은 외곽 지역이 새로운 데이터센터 허브로 성장하는 패턴 확인됨

05 데이터센터 산업 입지 비교

□ 고양특례시 및 수도권 타 지역과의 데이터센터 입지조건 비교

○ 타 수도권 지역은 데이터센터 밀집으로 인한 입지 포화와 부지비용 상승 문제가 존재하는 반면, 고양특례시는 서울과의 뛰어난 접근성, 안정적인 전력·통신 인프라, 인력 수급 가능성, 합리적인 부지 비용 등 다양한 요소에서 균형을 갖춘 지역임

- 고양특례시는 서울 서북부와 인접한 지리적 이점을 바탕으로, 데이터 수요지(상암, 마포 등)와의 접근성이 뛰어나며 자유로 및 서울외곽순환고속도로를 통한 차량 접근성도 우수함.

* 성남이 강남권과 직접 연결되어 고빈도 실시간 트래픽 처리에 더 적합할 수는 있으나, 고양 역시 실무적 차원에서 불리함은 크지 않음

- 전력 인프라는 100km²당 4.9개 변전소가 분포해 이중화 구성에 유리하며, 송전망 연계성과 계통 보강 수준도 양호함. 성남보다는 다소 낮지만 인천, 용인 대비 안정적이며, 대규모 수요 대응에 무리가 없는 중상위 수준의 전력 인프라를 보유함

- 통신 인프라 측면에서는 상암 IX와의 인접성이 결정적인 강점으로 작용함. 네트워크 경로가 단순하고 직접적이어서 성남 대비 거리상 열위에도 불구하고 회선 품질과 안정성에서 큰 차이는 없으며, 회선 이중화·트래픽 분산에 용이함. 이는 인천이나 용인과 비교해 분명한 우위로 평가됨

- 사회·인력 조건은 서울 인접성을 기반으로 IT 및 유지보수 인력 유입이 수월하고, 인접 지역의 기술 인프라와 연계한 인력 확보도 용이함.

* 성남보다는 자체 인력 기반이 약하지만, 용인·인천 대비 인력 접근성이 높고, 고양 자체의 기술 집적지 개발이 진행 중이어서 장기적으로 수급 안정성도 기대됨

- 경제성 측면에서는 성남·서울 대비 낮은 공시지가로 초기 부지 확보 비용 부담이 작으며, 공업지역 단가도 경쟁력 있음
 - * 용인이 일부 더 저렴하지만, 거리·회선·응급 인프라 측면 간접비용을 고려할 때 고양이가 더 균형 잡힌 입지로 판단됨
- 수요 접근성은 서울 중심부와의 거리(20~30분 내)에 기반한 실시간 대응력과 장비 점검, 현장 협업 측면에서 강점이 있으며, 서부권 고객 기반(상암 DMC, 마포 등)과의 연계성도 우수함

□ 고양특례시 데이터센터 건설 및 운영 여건

○ 지리적 여건

- 강점: 서울과 인접한 수도권 서북부 요충지, GTX-A·제2순환고속도로 등 우수한 광역 교통망
- 통신 인프라: 서울과 통신망 연계성 뛰어남, 주요 광케이블 루트 및 인터넷 백본망 연결 용이
- 전력 인프라: 일산·덕양 등 주요 지역에 다수 변전소와 지중 전력망, 대규모 전력 수요 대응 가능
- 제약 요인: 계획관리지역·혼재된 토지용도·주거지 인접으로 인한 민원 리스크 및 인허가 지연 가능성

○ 산업 및 정책적 여건

- 지역 정책: '고양시 데이터산업 육성·발전 방안 연구' 수행, 바이오·스마트시티·영상 콘텐츠 산업과 연계 고려
- 수요 기반: 국가암데이터센터(NCDC), BIGTORY 빅데이터 플랫폼, 항공대 SW중심대학 등 실질적 데이터 수요 산업 밀집
- 중앙정부 제약: 전력 수요 분산·전력망 안정성·수도권 과밀 해소 목적의 지방 분산 정책으로 수도권 지역 데이터센터 유치에 불리
- 인허가 변수: 신규 인허가 시 전력계통영향평가 통과 필요

06 정책적 시사점

□ 고양특례시 데이터센터 건설의 필요성

- 데이터센터 유치는 고양특례시 역점산업(방송·영상, 미디어 콘텐츠, 바이오메디, 스마트시티 등)과 연계되어 고부가가치 산업 생태계를 조성하며, 국립암센터의 국가암데이터센터(NCDC), 항공대 AI·데이터 연구, 스마트시티 사업 등과 결합하여 AI·빅데이터 연구를 촉진할 것으로 예상됨
- 이에, 고양특례시는 데이터센터 유치를 통해 산업 경쟁력을 강화하고 자족도시 실현을 앞당기기 위해 데이터센터 유치를 검토할 필요 있음

□ 제약 및 과제

- 고양특례시는 지리적, 산업·정책적, 사회적 여건 측면에서 수도권 내에서도 뛰어난 데이터센터 입지 잠재력을 지니고 있으며, 교통·전력·네트워크 인프라 등 기반시설이 잘 갖춰져 있는 지역임에도 불구하고, 실질적인 데이터센터 유치과정에는 몇 가지 구조적인 제약 요인에 직면해 있음

- 고양특례시의 데이터센터 유치에 걸림돌로 작용하는 요소 중 하나는 중앙정부의 데이터센터 지방 분산 유도 정책과 이러한 정책 기조의 일환으로 적용되는 전력계통 영향 평가임
- 이와 더불어, 고양특례시는 대규모 주거 밀집 지역과 데이터센터 입지 가능 지역이 혼재되어 있어, 주민 수용성과 관련한 갈등 가능성도 존재함
 - 데이터센터는 운영 과정에서 전자파, 소음, 열섬현상 등에 대한 우려가 제기될 수 있으며, 실제 기준을 충족하더라도 주민들의 민감도에 따라 민원 발생 및 인허가 지연 문제가 발생할 수 있음
- 고양특례시의 데이터센터 유치가 본격화되기 위해서는 전력계통영향평가로 인한 불확실성 및 주거지 인접에 따른 주민 민원 갈등 문제 등 복합적인 장애 요인들이 해결되어야 함
 - 국가적으로는 데이터특구 지정 및 파격적인 인센티브 지원이 필요

참고문헌

국가통계포털 홈페이지(<https://kosis.kr/>).

김아람·한승훈·박광래, “데이터센터, 어디까지 파봤니” 신한투자증권, 2024.04.18.

매일경제(2024.01.24.), “액티스, 안양에 4200억원 규모 최신 데이터센터 완공”, <https://www.mk.co.kr/news/stock/10928374>(접속일 2025.05.21.)

삼성증권(2024), 데이터센터: 클라우드에서 AI로 2차 호황기 진입.

스포츠조선(2023.11.8.). “디지털 산업 엔진”...네이버 두 번째 데이터센터 '각 세종', https://www.sportschosun.com/life/2023-11-08/20231108000000000007311#_ace(접속일 2025.05.21.)

애플경제(2024.3.13). 데이터센터, 사회적 갈등과 민원의 '불씨'로 떠올라 <https://www.apple-economy.com/news/articleView.html?idxno=72965>(접속일 2025.05.21.)

인천일보(2025.11.17.), “상기쁘르 PDG, 인천에 첫 데이터센터 건립”, <https://www.incheonilbo.com/news/articleView.html?idxno=1309230>(접속일 2025.05.21.)

전자신문(2025.07.14.). “[2025 데이터센터 서밋 코리아] 국내 데이터센터 3년 후 10조원 시장”, <https://www.etnews.com/20250714000272>

조선일보(2025.3.30.). “[당신의 생각은] 아파트 단지 옆에 상가 아닌 데이터센터? “전자파 피해” “보상금 달라” https://biz.chosun.com/topics/topic_s_social/2025/03/30/JB6DXIMRQBENXJRVFNOP4PVDEE/(접속일 2025.05.21.)

Cushman&wakefield(2025), 서울 데이터센터 시장 보고서.
<https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/data-center-virtualization/what-is-a-data-center.html>
<https://www.ibm.com/think/cloud>
<https://aws.amazon.com/what-is/data-center/>
<https://www.paloaltonetworks.com/cyberpedia/what-is-a-data-center>
<https://www.techtarget.com/searchdatacenter/definition/data-center>
<https://www.proofpoint.com/us/threat-reference/data-center>
<https://www.checkpoint.com/cyber-hub/cyber-security/what-is-data-center/>
<https://aws.amazon.com/what-is/data-center/>
<https://www.fortunebusinessinsights.com/ko/data-center-market-109851>

김용덕 고양연구원 자족경제연구실 연구위원 (kyd@goyang.re.kr, 031-8073-8319)
 김지윤 고양연구원 자족경제연구실 연구원 (kjik6784@goyang.re.kr, 031-8073-8471)
 김민서 고양연구원 자족경제연구실 인턴 (minnseo420@naver.com)
 이지영 고양연구원 자족경제연구실 인턴 (ijy_419_02@naver.com)