

Korea - 1H/2024



SPOTLIGHT
Savills Research

한국 데이터센터 시장

savills



수도권 내 대규모 데이터센터의 신규 개발이 어려워질 것으로 예상되는 가운데, 도심 소규모 엣지 데이터센터가 주목받고 있다.

Summary

- 2027년에는 수도권 내 데이터센터의 총 용량이 2023년 대비 약 2.4배 증가한 3.2GW에 달할 것으로 예상된다.
- 2024년부터 2027년까지 공급 예정인 약 1.9GW의 데이터센터 중 약 90%가 재무적 투자자에 의해 개발되고 있다.
- 수도권에서는 데이터센터 용도로 인허가를 받은 사업 중 절반 이상이 사업 진행에 어려움을 겪거나 지연되고 있으며, 정부의 규제 및 정책으로 인해 향후 데이터센터 개발이 더욱 어려워질 것으로 예상된다.
- 데이터센터 공급의 어려움과 함께, 첨단 산업의 성장에 힘입어 엣지 데이터센터가 상업용 부동산 시장에서 축으로 새롭게 부상할 것으로 전망된다.

개요

2019년까지 한국 데이터센터 시장은 주로 기간통신사업자¹, IT서비스사업자², 금융사, 정부 및 공공기관을 중심으로 구축되었으나, 2020년부터 재무적 투자자와 글로벌 운용업체의 참여로 인해 새로운 전환점을 맞이하며 큰 폭으로 성장하였다. 이렇게 성장한 한국 데이터센터 시장의 현황을 분석하고, 데이터센터에 대한 정부 정책, 그리고 폭발적으로 성장하고 있는 AI 및 자율 주행 등 첨단 산업의 발전과 함께 주목받고 있는 엣지 데이터센터(Edge Data Center)에 대해 소개한다.

공급

공급 규모

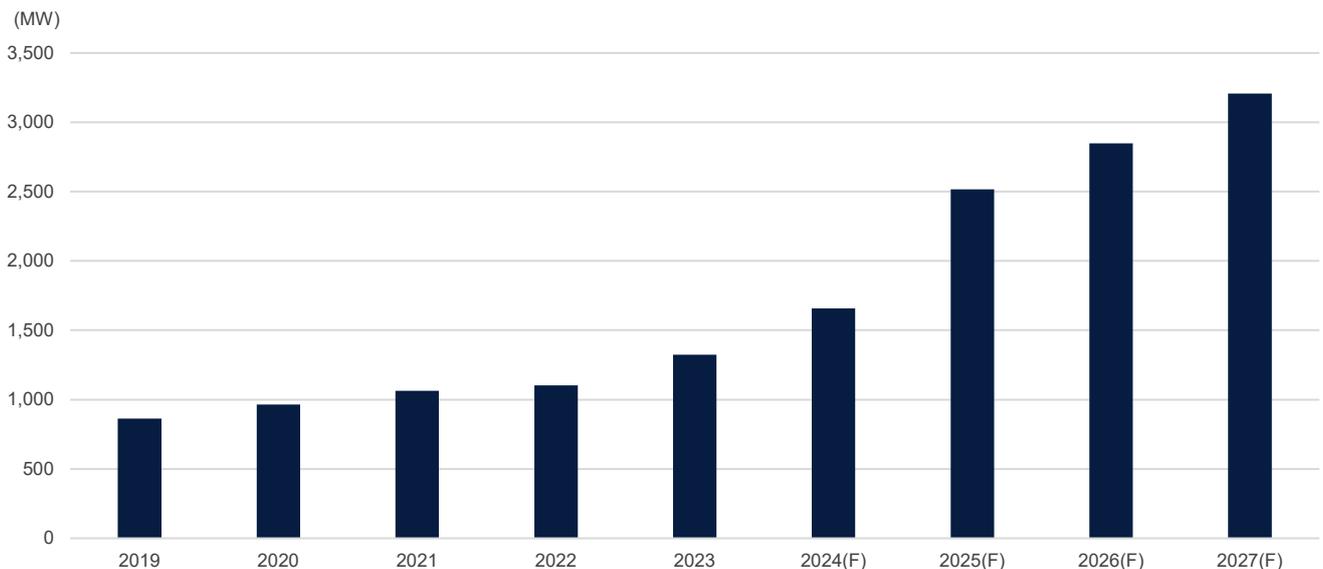
세빌스코리아의 자체 조사에 따르면, 2023년 말 기준 수도권 내 구축된 데이터센터 용량은 수전용량 기준 총 1.3GW이고, 향후 4년간 약 1.9GW가 추가로 공급될 예정이다. 따라서 2027년에는 수도권 내 데이터센터 총 용량이 2023년 대비 약 2.4배 증가한 3.2GW에 달할 것으로 예상된다.

공급 주체

2019년 말 기준, 세빌스코리아가 집계한 수도권 데이터센터의 공급 주체는 약 87%가 기간통신사업자 (KT, LG U+, SKB 등 통신사) 및 IT서비스사업자 (삼성SDS, LG CNS, Digital Realty 등 데이터센터 관련 IT서비스 제공자)였으며, 약 13%가 정부 및 공공기관, 금융사 등으로 조사되었다. 이후 2020년부터 2023년까지 신규 공급된 460MW 중 약 83%가 기간통신사업자와 IT서비스사업자에 의해 이루어졌다.

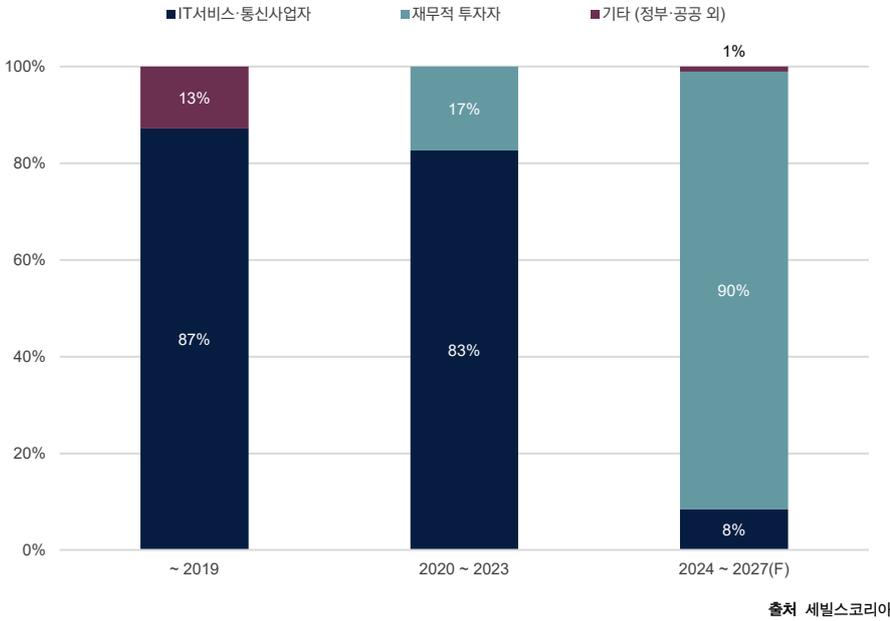
데이터센터 개발에는 인허가 및 공사 기간을 포함하여 약 3~4년이 소요되며, 2020년에 착수한 사업들이 2024년부터 순차적으로 준공을 앞두고 있다. 개발주체별로 살펴보면, 2024년부터 2027년까지 수도권에서 공급 예정인 약 1.9GW의 데이터센터 중 약 90%가 재무적 투자자에 의해 개발되고 있어, 2027년 말에는 재무적 투자자가 공급한 데이터센터 용량이 전체 공급량의 절반 이상(56%)을 차지할 것으로 분석된다. 재무적 투자자가 개발한 주요 사례로는 2024년 1분기에 준공한 영국계 사모펀드투자사 ACTIS의 안양 에포크 데이터센터와 2024년 2분기 준공을 앞두고 있는 캐나다연금투자위원회(CPPIB)의 퍼시픽써니데이터센터 등이 있다.

차트 1. 수도권 데이터센터 공급 전망, 2019 - 2027(F)



출처 세빌스코리아

차트 2. 수도권 데이터센터 공급 주체별 비중, 2019 - 2027(F)



공급 지역

2024년 이후 공급 예정인 데이터센터들은 기간통신사업자 및 IT 서비스사업자가 구축한 데이터센터들이 분포한 서울 상암부터 목동, 가산 지역으로 경기도 안양 시까지 이어진 기존 데이터센터 권역으로부터 일정 거리 내에서 대부분 개발되고 있다. 예정 공급량이 가장 많은 지역부터 살펴보면 인천시가 총 470MW로 가장 많으며, 안산시 290MW, 서울시 264MW, 고양시 260MW, 용인시 220MW, 김포시 160MW, 부천시 140MW 순으로 나타난다.

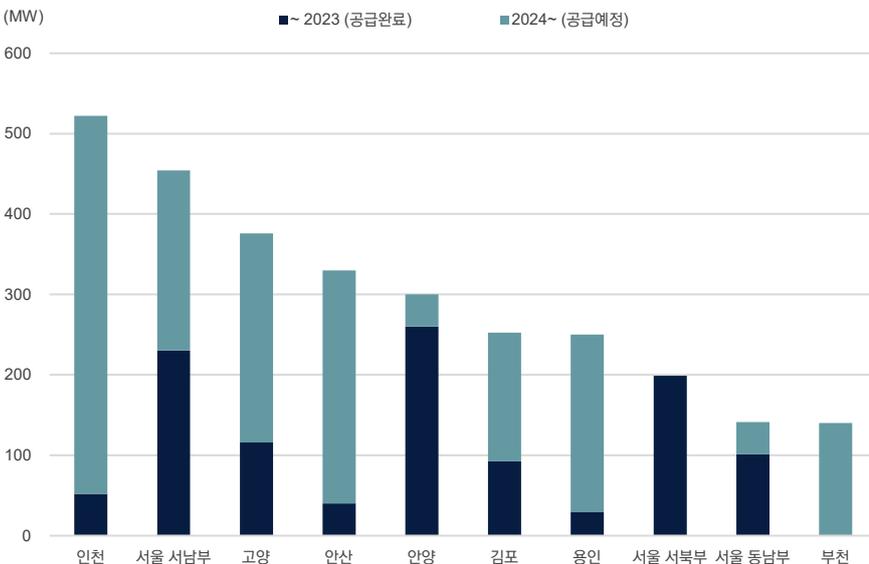
해당 지역들은 공통적으로 기존 데이터센터 사용자가 확장을 고려할 수 있는 일정 거리 내에 위치하기 때문에 수요 확보를 기대할 수 있고, 큰 규모의 필지 확보가 가능하면서 민원으로부터 상대적으로 자유로운 산업단지, 공업지역이 많다는 점에서 데이터센터 개발이 용이하다는 특징이 있다.

공급 현황

그러나, 현재 수도권에서 데이터센터 용도로 인허가를 받은 총 33건의 사업 중 절반 이상이 사업 진행에 어려움을 겪고 있거나 지연되고 있는 것으로 조사된다. 어려움의 주요 원인은 데이터센터 운영사업자 확보의 어려움과 주민 민원으로 인한 인허가 지연 및 공사 중단 등으로 파악된다. 또한, PF 대출 실행을 위해서는 임차인을 미리 확보하는 것이 중요한데, 데이터센터의 최종 임차인은 사실상 몇몇 글로벌 CSP (Cloud Service Provider)로 한정되어 있어 신규 프로젝트는 임차인 확보가 어려워지고 있는 상황이다.

현재 인허가를 받은 사업 중 약 35%가 1년 이상 착공하지 않고 있으며, 공사가 진행 중인 사업 중 약 30%는 인허가 후 착공까지 1년 이상 소요되었다. 과거 4년간 기간통신사업자와 IT 서비스사업자에 의해 개발된 데이터센터들이 인허가 후 평균 4~5개월 내 착공했던 것과 비교하면, 다수의 사업들이 계획했던 일정 대비 지연되고 있는 것으로 판단된다.

차트 3. 수도권 주요 지역별 데이터센터 공급 및 공급예정, 2023년 이전 vs 2024년 이후



*서울 서남부 : 영등포구, 양천구 목동, 금천구 가산동, 구로구 등
 서울 서북부 : 마포구 상암동 등
 서울 동남부 : 서초구, 강남구 등

출처 세빌스코리아

규제 및 정책

향후 수도권 내 대규모 데이터센터 신규 개발은 더욱 어려워질 전망이다. 2020년 이후 데이터센터 개발 목적 부지 거래가 급증했으나, 2023년에는 이전 연도의 1/3 수준으로 감소하였다. 이는 한국전력공사의 전력 공급 확정 소요 기간이 기존 2~3개월에서 약 12개월로 증가하고, 수도권 내 추가 전력 공급을 제한하는 정책의 발표에 기인한 것으로 추정된다.

산업통상자원부가 2023년 1월에 발표한 '데이터센터 수도권 집중 완화 방안'에 의하면 2022년 9월 기준 국내에 운영 중인 147개 데이터센터 입지의 60%, 전력 수요의 70%가 수도권에 집중되어 있으며 이 비율은 2029년에 각각 80%대로 확대될 것으로 예상된다. 이에 따라, 정부는 2023년 3월부터 '전기사업법 시행령' 개정안을 통해 5MW이상의 대용량 전력수요가 전력계통에 지나친 부담을 줄 경우 전기공급을 거부할 수 있는 근거를 마련하였으며, 2024년 6월 14일부터는 '분산에너지 활성화 특별법'을 도입하여 전력계통영향평가를 통해 10MW이상의 전기를 사용하는 사업의 인허가 여부를 결정할 예정이다.

데이터센터 개발 제한과 함께, 산업통상자원부와 한국전력공사는 '공급여유 지역' (서울, 인천, 경기 외) 내 데이터센터 운영 시 시설공사비용 할인 및 예비전력요금 면제 등의 혜택을 제공하기 위해 2023년 6월부터 '기본공급약관 시행세칙'을 개정하였다.

엣지 데이터센터 (Edge Data Center)

상기에서 서술한 이유들로 대규모 데이터센터 신규 개발이 어려움에 직면하게 되면서 엣지 데이터센터가 주목받고 있다.

엣지 데이터센터는 데이터의 최종 사용자이며 생성자인 개인이 밀집한 도시에 위치한 소규모 데이터센터를 의미한다. 특히 엣지 데이터센터는 AR/VR, 자율주행,

차트 4. 엣지 데이터센터 시장 규모, 2020 - 2028(F)

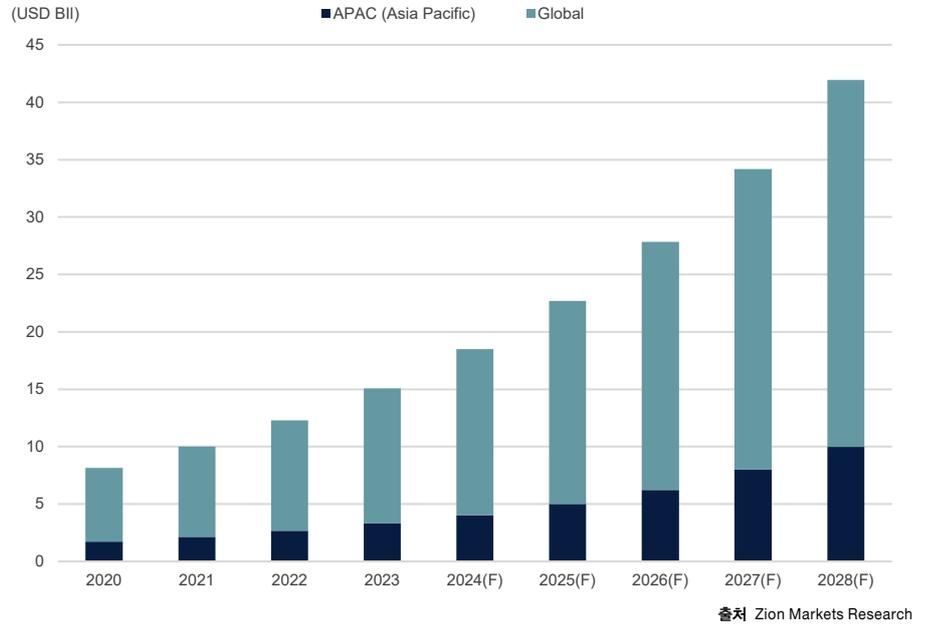


차트 5. 전세계 소프트웨어별 시장 규모, 2023-2028(F)

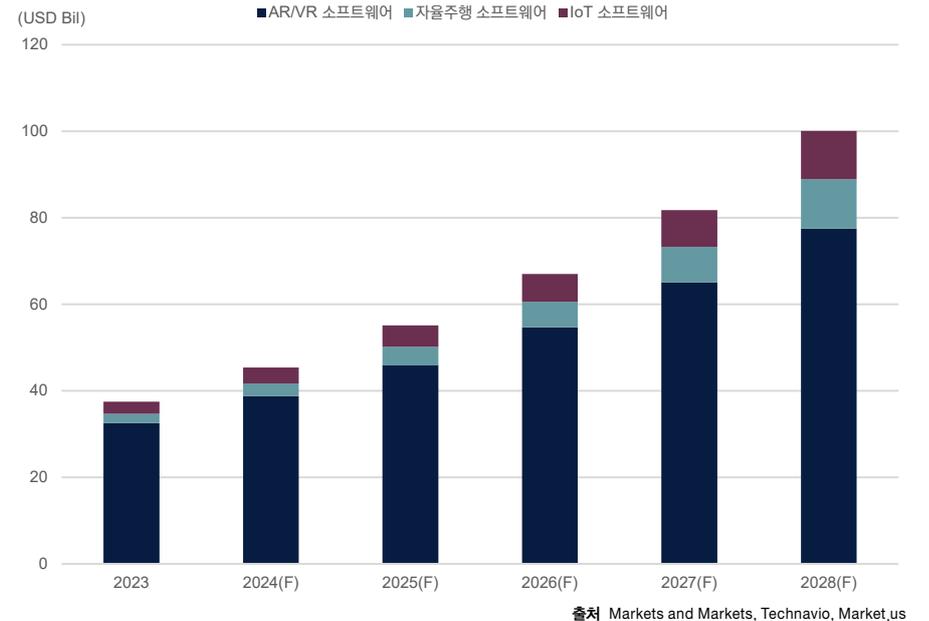
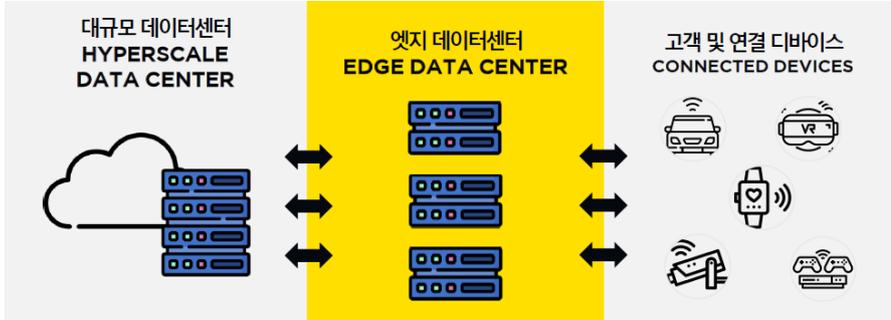


그림 1. 엣지 데이터센터 네트워크망



출처 세빌스코리아

IoT(Internet of Things), OTT 등 데이터 응답 속도가 중요한 사업자들이 엣지 캐싱³ 및 엣지 컴퓨팅⁴을 통해 레이턴시⁵를 줄이기 위한 목적으로 사용한다.

엣지 데이터센터의 규모는 전력 용량이 500kW 이하인 시설이 대부분이었으나, 최근에는 관련 산업군의 데이터 생성량이 급증하며 2~5MW 규모의 센터도 등장하고 있다. 이는 대규모 데이터센터들 대비 새로운 센터를 신속하게 구축하거나 기존의 설비를 효율적으로 확장할 수 있는 규모이기 때문에 최종 사용자 및 생성자의 다양한 요구에 탄력적으로 대응할 수 있는 유연성을 확보할 수 있다는 장점이 있다.

전세계 엣지 데이터센터 시장은 2024년 이후 연평균 23%씩 성장할 것으로 예상되며, 특히 아시아태평양 지역은 연평균 25%로 성장하여 2028년에는 전세계 엣지 데이터센터 시장의 약 24%를 차지할 것으로 예상된다.

엣지 데이터센터 수요

현재 개발 중인 국내 대규모 데이터센터들은 시설 규모와 장비의 고도화를 통해 대용량 데이터 처리와 저장에 최적화되어 있다. 다만, 이러한 센터들은 주로 수도권 외곽에 위치하여 도심 내 데이터센터와는 달리 레이턴시가 길어지는 단점이 있다. 이로 인해, 서울 내에서의 조밀한 네트워크망 구축의 필요성이 부각되고 있으며, 따라서 엣지 데이터센터의 수요는 증가할 것으로 예상된다.

엣지 데이터센터를 주로 사용하는 사업자들은 낮은 레이턴시와 엣지 컴퓨팅 기술이 필요한 AR/VR, 자율주행, IoT 등의 IT기업이며, 최근 개발되는 대규모 센터의 주요 수요자인 글로벌 CSP사업자 또한 사업의 전략에 따라 엣지 데이터센터를 구축하는 추세이다.

AR/VR 소프트웨어 시장은 2023년부터 2028년까지 향후 5년간 연평균 19%씩 성장할 것으로 전망된다. 또한, 자율주행 소프트웨어 시장은 같은 기간에 더욱 급격한 속도로 성장하여 연평균 39%씩 증가할 것으로 예상되며, 2028년까지 시장규모는 약 15조원에 이를 것으로 예측된다. 또한, IoT 소프트웨어 시장은 2023

출처 세빌스코리아

표 1. 대규모 데이터센터와 엣지 데이터센터의 개발 예시 비교

구분	대규모 데이터센터	엣지 데이터센터
센터 규모	· 토지면적 약 2,000 ~ 3,000평 · 연면적 약 10,000평	· 빌딩 내 3 ~ 4개층 임차 · 연면적 약 300평
개발 기간	평균 24 ~ 30개월	평균 3 ~ 6개월
전력 용량	40WM	2 ~ 5MW
전력 수전 절차	대용량 수전예정통지 → 한전 사전검토 회신 → 전기사용신청 → 한전 공급방안검토 회신 → 전기사용자계약 체결	전기사용신청 → 한전 공급방안검토 회신 → 전기사용자계약 체결
특징	· 지중선로 구간 및 데이터센터 인근 전자파 피해 우려로 인한 주민 민원 다 · 소음 관련 주민 민원 다	· 주변 민원 少
주요 임차인	· 클라우드 서비스 사업자 (Google Cloud, AWS, MS Azure 등)	· 클라우드 서비스 사업자 (Google Cloud, AWS, MS Azure 등) · AI, OTT, AR/VR 등 관련 IT기업

출처 세빌스코리아

년부터 2028년까지 연평균 32%씩 성장할 것으로 분석된다.

엣지 데이터센터의 또 다른 역할은 주 데이터센터에 장애가 발생했을 때 서비스 복구를 지원하는 재해복구(Disaster Recovery) 센터이다. 최근 데이터센터의 화재, 전산망 마비 등 디지털 재난 사례들이 증가함에 따라 '디지털 안전 3법' 시행령 개정안의 국무회의 통과와 같은 조치를 통해 재해복구 시스템 구축의 중요성이 강조되고 있는 상황은 향후 엣지 데이터센터의 수요를 증가하게 할 것으로 예상된다.

엣지 데이터센터 개발 특징 및 전망

대규모 데이터센터와 비교할 때, 엣지 데이터센터는 일반적으로 5MW 이하로 구

축되며, 입지 선정, 전력 수전, 개발 기간 및 비용의 측면에서 다음과 같은 특징이 있다.

우선, 상대적으로 작은 규모로 인해 도심 내 소형 필지에 구축이 가능하고, 층고 및 하중 등 물리적 조건만 맞다면 기존 건물의 일부 층을 데이터센터로 리모델링 하는 방식으로도 구축할 수 있다. 기존 건물 리모델링을 통해 구축하는 경우 기존 건물의 전력 인입구를 활용할 수 있으며, 센터의 규모에 따라 교통영향평가, 환경영향평가 등 일부 인허가의 대상에서 제외될 수 있기 때문에 데이터센터 구축 기간과 비용을 크게 절감할 수 있다.

또한, 사용 전력이 5MW 미만인 경우에는 수전 예정일로부터 일정 기간 (5MW 이상: 1년 전) 전에 미리 신청해야 하는 '전

력수전예정통지서' 제출 대상이 아니며, 올해 6월부터 실시되는 분산에너지활성화 특별법 상 '전력계통영향평가' 를 받아야 하는 대상(10MW 이상) 에 포함되지 않기 때문에 최근들어 데이터센터 구축에 장애요소로 등장한 전력 확보의 불확실성이 상대적으로 낮다는 점 또한 엣지 데이터센터의 큰 특징이다.

AI기술의 급격한 발전으로 인해 AR/VR, 자율주행, IoT 사업자의 엣지 데이터센터 수요는 점차 증가할 것으로 예상된다. 이러한 추세에 더하여 국내 데이터센터 개발 현황 및 데이터센터에 대한 정부의 정책을 고려할 때 엣지 데이터센터는 국내 데이터센터 시장에서 한 축으로 새롭게 부상할 가능성이 높아 보인다.

※ 주요 데이터센터 용어 해설

1. 기간통신사업자: 전기 통신 회선을 통해 기간 통신 역무를 제공하는 사업자
2. IT서비스사업자: Information Technology 분야에서 컴퓨터 하드웨어, 소프트웨어, 통신장비 관련 각종 전문 서비스를 제공하는 기업
3. 엣지 캐싱(Edge Caching): 데이터를 원거리의 중앙 서버가 아니라 사용자와 가까운 엣지 서버에 저장함으로써 데이터 전달 및 접근에 소요되는 시간을 줄이는 기술
4. 엣지 컴퓨팅(Edge Computing): 데이터를 클라우드와 같은 중앙 집중식 데이터센터로 보내지 않고 데이터가 발생한 현장 혹은 근거리에서 실시간 처리하는 방식으로, 데이터를 발생지 주변에서 처리함으로써 데이터 처리 시간이 큰 폭으로 단축되고 인터넷 대역폭 사용량이 감소하는 장점이 있음
5. 레이턴시(Latency): 네트워크 내에서 데이터가 한 지점에서 다른 지점으로 전송되는 데 소요되는 시간, 즉 지연시간



For more information about this report, please contact us

Savills Korea

Crystal Lee
CEO
South Korea
+82 2 2124 4163
csjlee@savills.co.kr

Inchon Choi
Senior Director
Industrial Service
+82 2 2124 4210
icchoi@savills.co.kr

Youngmahn Huh
Associate Director
Industrial Service
+82 2 2124 4211
ymhuh@savills.co.kr

Savills Research

JoAnn Hong
Senior Director
South Korea
+82 2 2124 4182
jhong@savills.co.kr

Simon Smith
Regional Head of Research
& Consultancy, Asia Pacific
+852 2842 4573
ssmith@savills.asia

Savills plc: Savills plc is a global real estate services provider listed on the London Stock Exchange. We have an international network of more than 600 offices and associates throughout the Americas, the UK, continental Europe, Asia Pacific, Africa and the Middle East, offering a broad range of specialist advisory, management and transactional services to clients all over the world. This report is for general informative purposes only. It may not be published, reproduced or quoted in part or in whole, nor may it be used as a basis for any contract, prospectus, agreement or other document without prior consent. While every effort has been made to ensure its accuracy, Savills accepts no liability whatsoever for any direct or consequential loss arising from its use. The content is strictly copyright and reproduction of the whole or part of it in any form is prohibited without written permission from Savills Research.