

# MI Focus

---

## 국내 데이터센터 산업 및 내·외장재 소개

### 목 차

- 데이터센터 산업 개요
- 데이터센터의 사업구조와 수익모델
- 국내 데이터센터 시장 현황과 전망
- 데이터센터 외장재
- 데이터센터 내장재

[참고자료1] 시장 전문가 인터뷰  
(삼우종합건축사무소)

[참고자료2] 기업 개요(유창)

[참고자료3] 해외 데이터센터 시장 현황

2024. 11. 25  
LX MDI

## 데이터센터 산업 개요

- 데이터센터는 IT 서비스 제공에 필요한 장비(서버, 네트워크, 스토리지 등)를 한 공간에 모아서 24시간 365일 운영·관리하는 시설을 의미하며, 대표적인 전력 다소비 산업임.
- 현대 사회에 있어 핵심 인프라 중 하나이며, 화재, 전력 부족 등에 의한 사고로 운영이 중단될 경우 사회적 혼란을 야기할 수 있기 때문에 운영 안정성과 보안을 중시하는 것이 특징
  - '22.10월 카카오사의 판교 데이터센터 화재로 메신저 등 서비스 대부분이 중단되는 사고가 발생 하였으며, 이를 계기로 데이터센터의 운영 안정성이 중요하다는 사회적 인식이 생기게 됨.
  - 세계 각국에서는 데이터센터를 국가 경제·안보의 핵심 인프라로 인식하고 육성 중
    - '24.9월 영국 정부는 9년 만에 '중요 국가 인프라 목록'을 업데이트하면서 데이터센터를 포함시킴.
    - 한국도 현재 데이터센터를 '국가중요시설'로 지정/관리하는 법안 추진 중

[한국의 대표적인 데이터센터: 네이버사의 '각(閣) 세종']



- 세종시 소재 / 약 9만평 부지
- 국내 최대 규모 데이터센터
  - 서버 60만대 운영 가능
  - 국립중앙도서관 데이터의 100만배 보관 가능한 규모
- 로봇 운영에 최적화된 운영 시스템을 도입하여 사람의 개입을 최소화
- 명칭은 팔만대장경을 보관 중인 '장경각'에서 차용

- 데이터센터는 사용 목적에 따라 'EDC(Enterprise Data Center)'와 'IDC(Internet Data Center)'로 구분
  - EDC: 정부·금융권·대기업 등이 자체 데이터 보관을 위해 소유·운영하기 때문에 안정성이 가장 우선시 됨.
  - IDC: 통신 3사와 클라우드 기업 등이 소유·운영하며, 안정성 뿐만 아니라 효율성·수익성도 함께 고려함.
    - SKT/KT/LGU+ AWS, MS Azure 등
- “얼마나 많은 서버가 설치될 수 있는가”와 “안정성이 얼마나 보장되는가”를 기준으로 등급을 구분하기도 함.

[규모에 따른 구분]

규모	서버랙 <sup>1)</sup> 수	전산실 면적 <sup>2)</sup>
Hyperscale	100,000 ~	37,161m <sup>2</sup> ~
Mega	9,001~100,000	22,501~37,160m <sup>2</sup>
Massive	3,001~9,000	7,501~22,500m <sup>2</sup>
Large	801~3,000	2,001~7,500m <sup>2</sup>
Medium	201~800	501~2,000m <sup>2</sup>
Small	11~200	26~500m <sup>2</sup>
Mini	~10	~25m <sup>2</sup>

출처: CBRE(글로벌 부동산 컨설팅업체, '23.12월)

[안정성에 따른 구분] Tier 숫자가 높을 수록 안정성 ↑

구분	Tier 4	Tier 3	Tier 2	Tier 1
예비장치 <sup>3)</sup>	2N+1	N+1	N+1	N
연간 가동률	99.995%	99.98%	99.74%	99.67%
동시 유지보수	○	X	X	X
완전 무중단	○	X	X	X
전력 공급 경로	2개 이상	2개 이상	1개	1개
수요처	공공/금융	대형 IDC	중소형 IDC	일반 기업

출처: Uptime Institute(미국 데이터센터 인증기관, '24.4월)

<sup>1)</sup> 서버 등 IT 장비를 정리하고 안전하게 보호하기 위해 설계된 특수 프레임이며, 일반적으로 캐비닛 형태를 띄고 있음.

<sup>2)</sup> 서버랙 등 데이터센터의 핵심 인프라를 설치하는 면적(사무실/발전기/전기실 등 간접적 성격의 공간을 제외한 수치)

<sup>3)</sup> 비상 상황을 대비하여 구축한 백업설비 수준을 의미하며, '2N'은 전체 설비를 동일하게 한 세트 더 갖춘 이중화를 의미

## I 데이터센터의 사업구조와 수익모델

### ■ 주요 인프라를 충분히 활용할 수 있는 부지 확보가 데이터센터 사업 추진의 핵심 요소

- 충분한 전력을 공급 받을 수 있는지, 통신/상하수도/가스 등의 인프라를 확보할 수 있는지 등을 종합적으로 고려하여 부지 선정

### ■ 사업구조는 일반 부동산 개발과 유사하며 최근 건설사/자산운용사 등 다양한 신규 업체의 진입이 활발



### ■ 공간임대인 '코로케이션'이 주요 수익모델이며, 추가 서비스 제공 여부에 따라 '호스팅/클라우드' 등으로 구분

- 코로케이션(Colocation): 전산실 공간과 인프라(하온하습기, 발전기)만 임대
- 호스팅(Hosting): 코로케이션 + 전산 장비(서버/스토리지/네트워크 등)를 같이 제공
- 클라우드(Cloud): 호스팅 + 클라우드 서비스(IaaS, PaaS, SaaS) 등을 함께 제공

[서비스 제공 범위에 따른 구분]

구분	코로케이션	호스팅	클라우드		
			IaaS	PaaS	SaaS
서버 공간					
네트워크					
스토리지					
물리적 서버					
가상화					
운영체제					
애플리케이션					

출처: 하나금융경영연구소('24.4월)

비고

- IaaS(Infrastructure as a Service)
  - 가상화된 인프라만 제공
  - 사용자가 운영체제부터 관리
- PaaS(Platform as a Service)
  - 프로그램 개발 플랫폼 제공
  - 사용자는 App 개발에 집중
- SaaS(Software as a Service)
  - 완성된 소프트웨어를 제공
  - 사용자가 직접 설치할 필요 없이 바로 사용 가능

데이터센터 운영사의 서비스 제공 영역

데이터센터 입주사가 주도하는 업무 영역

## 국내 데이터센터 시장 현황과 전망

■ **수요:** 기업들의 클라우드 전환 / AI 활용 증가, 데이터센터 분산 등으로 수요가 지속 증가할 전망

- '24.1월 기준 국내 10인 이상 기업의 클라우드 서비스 이용률은 30% 이하로 성장 여력이 높음.  
'15.9월 클라우드 발전법 시행 이후 국내·외 기업들이 클라우드 시장에 진출하면서 산업이 형성되기 시작
- 기업들의 AI 도입 증가: 국내 대기업 48.8%가 제품 개발, 생산 관리 등의 분야에 AI 기술 활용 중('24.8월 기준)
- '23.6월 과학기술정보통신부는 데이터센터 관련 법안을 개정하면서, 데이터센터 사고에 대한 대응력 강화를 위해 핵심 장비를 물리적으로 분산시키는 내용 등을 신규로 포함시킴.

[아시아 국가별 클라우드 도입 비중]

순위	국가	비중
1	싱가포르	100.0%
2	뉴질랜드	95.0%
3	호주	79.4%
4	일본	71.0%
5	태국	33.8%
6	말레이시아	33.0%
7	필리핀	30.5%
8	한국	27.6%
9	인도	27.2%
10	인도네시아	26.3%

출처: ADB Institute('24.1월)

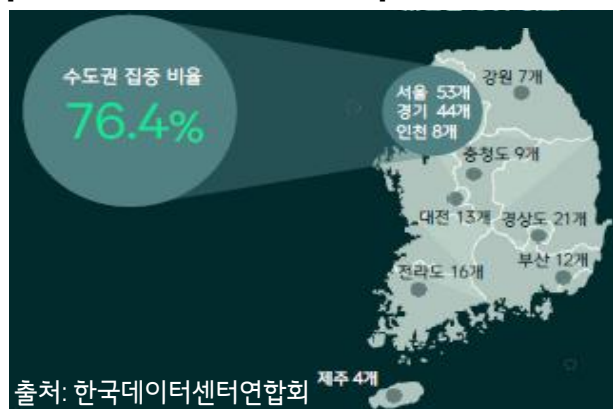
[국내 기업의 AI 주요 활용 분야(복수응답)]

순위	활용 분야	비중
1	제품개발(R&D)	66.7%
2	보안/데이터분석 등 IT 업무	33.3%
3	품질 및 생산관리	22.2%
4	고객서비스 관리	13.7%
5	영업 및 마케팅	13.1%
6	물류 및 공급망 관리	9.8%
7	재무 및 회계	4.6%
8	기타	4.6%

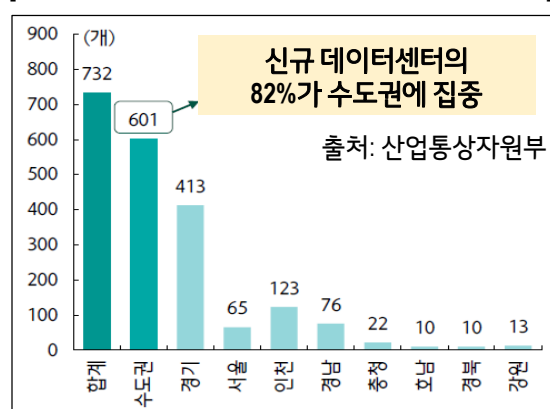
출처: 대한상공회의소('24.8월)

■ **공급:** 대부분의 데이터센터가 임차인이 선호하고 전문 인력/인프라 확보가 용이한 수도권에 집중되어 있는 상황이나, 전력 부족과 민원 이슈 등으로 향후 수도권에 공급이 제한적일 전망

[지역별 데이터센터 자산 현황]



['29년까지 건설 예정인 신규 데이터센터 수]



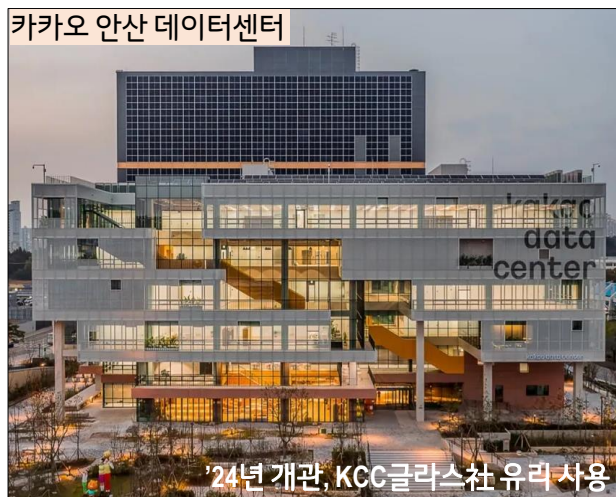
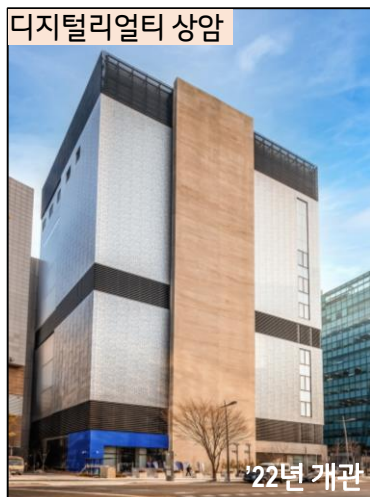
- 안정적 전력 공급은 데이터센터 사업의 필수적 요소로, 충분한 전력 공급 보장 없이는 건설하기 어려움.
- '23.3월 정부가 데이터센터로 인한 수도권 전력 부족을 우려하여 한국전력에 '전기 공급 거부권'을 부여함.  
이로 인해 신규 데이터센터를 건설해도 예상했던 수준의 전력량을 공급 받지 못할 가능성이 증가함.
- 또한 전자파를 과다하게 방출(전자레인지 방출량의 1%)한다는 오해 때문에 지역 기피 시설로 여겨짐.
- '24.2월 기준 건설 진행 중인 수도권 데이터센터는 33개이며, 이 중 17개가 주민 민원으로 지연 중  
11~12개는 1년 째 미착공 상태



## 데이터센터 외장재

- 과거에는 데이터센터 건물에 대한 인식이 부족해 콘크리트 구조물에 가까운 형태로 건설해도 큰 이슈가 없었으나, 최근에는 데이터센터를 기피시설로 인지하는 경향이 있어, 일반 상업용 빌딩과 비슷한 디자인으로 건설하는 추세임.
  - 도심/캠퍼스 등의 인구밀집지역에 위치하여 사람들의 눈에 잘 띄는 데이터센터 일수록 일반 건물과 유사하게 디자인 하는데, 이는 전자파 피해 등을 염려한 주민들의 민원을 최소화하기 위함임.
- 이러한 이유로 최근 데이터센터 외관에 주로 유리를 사용하고 있으며, 단가가 의사결정의 주요 요소로 작용
  - 일반 건물처럼 보이기 위해 커튼월(Curtain Wall) 공법\*을 활용하여 외벽에 유리를 적용하고 있음.  
\*창문과 달리, 건물의 골조에 부착되어 외피 전체를 구성하는 방식
  - 유리는 외관 디자인을 결정하는 핵심 자재이기 때문에 중국산 보다는 품질이 검증된 국내 제품을 사용하며, 건축주 입장에서는 유리업체 선정 시 단가를 가장 중요한 요소로 고려하고 있음.

### [국내 데이터센터 외관 변화]



### 눈에 띄지 않는 도심 속 데이터센터

- 데이터센터는 보안 문제 때문에 지명을 검색해도 나오지 않고 지도 상 표기가 안되어 있는 경우가 많음.
- 기존에 설치했던 건물 명판을 없애기도 함.



## I 데이터센터 내장재

■ 데이터센터에 적용되는 내장재 중 ‘이중바닥재’와 ‘천장재’는 일반 건물과 다른 데이터센터 전용 내장재를 사용

- 두 자재 모두 무거운 IT 설비의 하중을 견딜 수 있어야 함. (평균 내하력: 바닥재 1톤, 천장재 300kg)

최근에는 같은 공간에 설치되는 서버의 양이 늘면서 부과되는 바닥 하중이 증가하는 추세

- 바닥은 다수의 케이블과 리퀴드 쿨링 배관을 매설할 수 있도록 폭넓은 공간을 확보하는 것이 필수임.

: 최근 적용되는 이중바닥재(철골 구조 + 바닥재)의 높이는 1~1.5m 수준

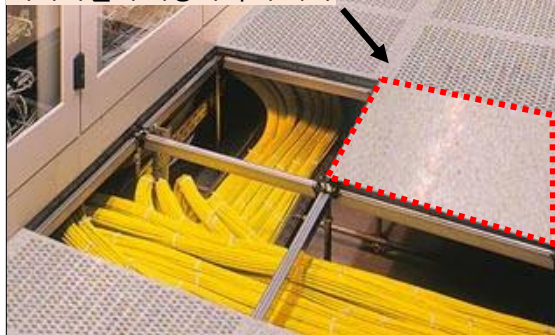
■ 국내 데이터센터에 사용되는 바닥재와 천장재는 데이터센터 전문 부자재 업체인 미국 Tate Inc.사의 제품\*을 주로 수입하여 사용해 왔으나, 단가가 높아 국산화에 대한 니즈가 존재

\* 이중바닥재 내하력: 1.8톤

- 천장재는 최근 국내 기업인 유창사가 시장에 진입

유창: '74년 설립, 매출 '21년 1,609억원 → '23년 2,596억원(네이버/카카오 데이터센터에 천장재 공급)

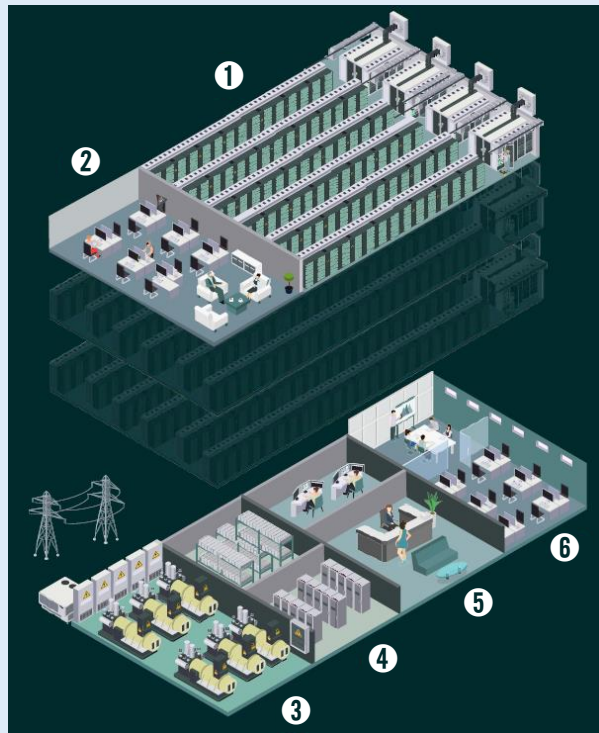
데이터센터 이중바닥재 예시



유창사의 천장재 "U-CLOUD" 모습



## 데이터센터 내부 공간 구성



출처: CBRE(글로벌 부동산 컨설팅업체)

### 전산실(Computing Space)

컴퓨팅 서비스에 필요한 랙, 서버, 케이블 등 전산 장비를 설치·운영하는 장소이자 임차 계약 시 기준이 되는 공간

#### ① 서버룸 구성

- 서버: 데이터를 처리/계산하는 컴퓨팅 서비스의 핵심
- 스토리지: 데이터를 저장/유통/백업
- 네트워크: 서버, 스토리지, 외부 네트워크 간 연결
- 항온항습실: 내부 온도/습도를 일정 수준으로 유지

#### ② 업무 공간(서버룸 관리 인력)

### 지원 시설(Supporting Infra)

전력 수신/배분/공급 시설 등 데이터센터를 운영하는 데 필요한 제반 시설을 구비한 공간

#### ③ 발전 관련: 수변전설비, 발전기

#### ④ 비상 전력 관련: UPS<sup>1)</sup>, 배터리(UPS 작동 시 에너지 공급)

#### ⑤ 로비, 운영센터

#### ⑥ 업무 공간(지원 시설 관리 인력)

<sup>1)</sup> Uninterruptible Power Supply: 무정전 전원공급장치로 전력 공급의 중단/변동 시 백업 전력을 제공

## Writer's Notes

AI 열풍이 계속되고 있습니다. 지난 달 AI용 반도체 생산 기업 엔비디아가 전통의 반도체 강자 인텔을 제치고 다우지수에 편입된 것은 “향후 대세는 AI”임을 여실히 보여주는 사례인 듯 합니다.

AI 컴퓨팅은 대용량 연산 및 저장이 필수적이기 때문에, 데이터센터는 AI 시대의 핵심 인프라입니다. 빅테크들이 경쟁적으로 데이터센터 구축에 열을 올리고 있는 것도 이런 배경이 존재하고 있습니다.

보고서 작업 초기에는 “데이터센터가 우리 그룹 사업과 연관성이 있을까?”라는 선입견이 있었습니다. 인터넷에 데이터센터를 검색해봐도 ‘AI’, ‘전력 공급’, ‘초고압 전선’, ‘원자력’ 등이 전부였기 때문입니다. 그러나, 산업을 스터디한 결과, 데이터센터도 결국 철골과 시멘트, 내장재로 구성된 『건축물』이라는 점을 인식 할 수 있었습니다.

새로운 산업을 호기심 있게 바라보고 우리 사업과의 연관성을 치열하게 고민하다 보면, 예상하지 못한 새로운 사업기회를 발견할 수 있을 것이라 생각합니다.

## [참고자료1] 시장 전문가 인터뷰(삼우종합건축사무소)

삼우종합건축사무소는 삼성물산 100% 자회사이며, '23년 국내 건축사사무소 설계 부문 매출 1위(3,850억원)  
Interviewee는 데이터센터 설계 전문가로, '카카오 데이터센터 안산('24.6월 개관)'의 설계를 총괄한 바 있음.

### Q. 데이터센터에는 어떠한 내장재가 사용되는가?

- A. 데이터센터에 사용하는 건자재라고 해서 일반 건축물에 적용하는 건자재와 크게 다르지 않다.  
가장 큰 차이를 보이는 건자재는 전산실 내부에 사용되는 '이중바닥재'와 '천장재'이다.  
전산실 IT 장비의 하중을 견뎌야 하기 때문에 특수한 이중바닥재와 천장재가 필요한데,  
특수한 소재인 만큼 가격이 비싸다.

기본적으로 다수의 케이블을 매설할 공간이 필요하기 때문에 이중바닥재를 사용한다.

최근에는 리퀴드 쿨링(냉각 방법 중 하나, 서버에 주변에 물배관을 설치하여 냉각하는 방식) 공법을 적용하는  
사례가 늘면서 이중바닥재(최근 이중바닥재 높이 약 1~1.5m)의 도입이 더욱 증가하고 있다.

데이터센터는 일반 오피스와 달리 천장에도 케이블 트레이(케이블이 꼬이지 않도록 만든 철타 도로)가  
케이블과 함께 매설되기 때문에 일반적인 천장재를 사용할 수 없다. 완전히 다르다.

두 자재는 품질이 중요하여 중국산 보다 주로 글로벌 기업의 자재를 사용하고 있다.

대표적인 글로벌 전문 부자재 업체로는 미국 Tate Inc.사가 있다.(이중바닥재와 천장재 모두 생산)

Tate Inc.사의 제품은 품질이 무척 뛰어나나 그만큼 가격이 높다.

최근 건설 비용이 증가하면서 건축주들의 비용 절감 요구가 높아지는 상황이라, 국산화에 대한 Needs가  
존재한다. 천장재의 경우 국내 업체 '유창'이 Tate Inc.사와 비슷한 수준의 제품을 만들어 시장에 진입하고 있다.

### Q. 데이터센터에 쓰이는 외장재는 어떤 것들이 있는가?

- A. 일반적인 건축물처럼 보여지도록 커튼월 방식으로 외벽에 유리를 많이 차용하고 있다.

과거에는 사람들이 데이터센터에 대해 잘 몰랐기 때문에 외관에 크게 신경 쓰지 않았다.

하지만, 최근 들어 전자파 등 데이터센터에 대한 부정적 인식과 민원이 증가하면서 데이터센터  
기피 현상이 심해졌기 때문에, 주변 건물과 잘 어우러질 수 있도록 외관에 신경을 많이 쓰고 있다.  
데이터센터가 도심이나 캠퍼스 등 인구 밀집지역에 위치할 수록 이런 경향이 더 높은 편이다.

이러한 배경에서 데이터센터 외벽에 유리를 차용하는 사례가 늘고 있는데, 유리는 외관을 결정하는  
핵심 소재이기 때문에 중국산 보다는 국내업체의 제품을 선호하는 편이다.

다만, 국산 중에서도 무조건 단가가 싼 업체의 제품을 사용하고 있다.

과거와는 달리 품질과 다양성 측면에서 국내 제품들 간 큰 차이가 없기 때문에,  
건축주들의 입장을 고려해 조금이라도 저렴한 제품을 적용한다.



## [참고자료 2] 기업 개요(유창)

## [기업 개요]

구분	내용
회사명	주식회사 유창(YOOCHANG CO.,LTD.)
본사 소재지	경기도 시흥시 공단1대로321번길 45
설립연도	1974년
임직원수	186명

## [손익/재무현황('21~'23년)]

구분	'21년	'22년	'23년
매출액	1,609억원	2,103억원	2,596억원
영업이익(%)	33억원(2.1%)	162억원(7.7%)	224억원(8.6%)
당기순이익	38억원	158억원	236억원
자산	1,361억원	1,640억원	2,038억원
부채	635억원	738억원	821억원

## [사업 영역 및 실적]

1. 건축 자재 생산/판매: 천장(ceilings) 및 벽체(walls)에 철강재를 활용한 받침재와 마감재를 주로 생산
2. 건축/시공: 공항 및 지하철(9호선, 분당선 연장선, 신분당선) 등의 천장 및 벽체 공사



3. 금속 제조: 건축용 금속부품 중심(창호, 커튼월 등)이며, 자동차/태양광용 부품을 신성장 사업으로 개발 중
4. 모듈러시스템: '03년 국내 최초로 모듈러 건축을 도입했으며, 자체 브랜드 **U'VISTA** 운영 중



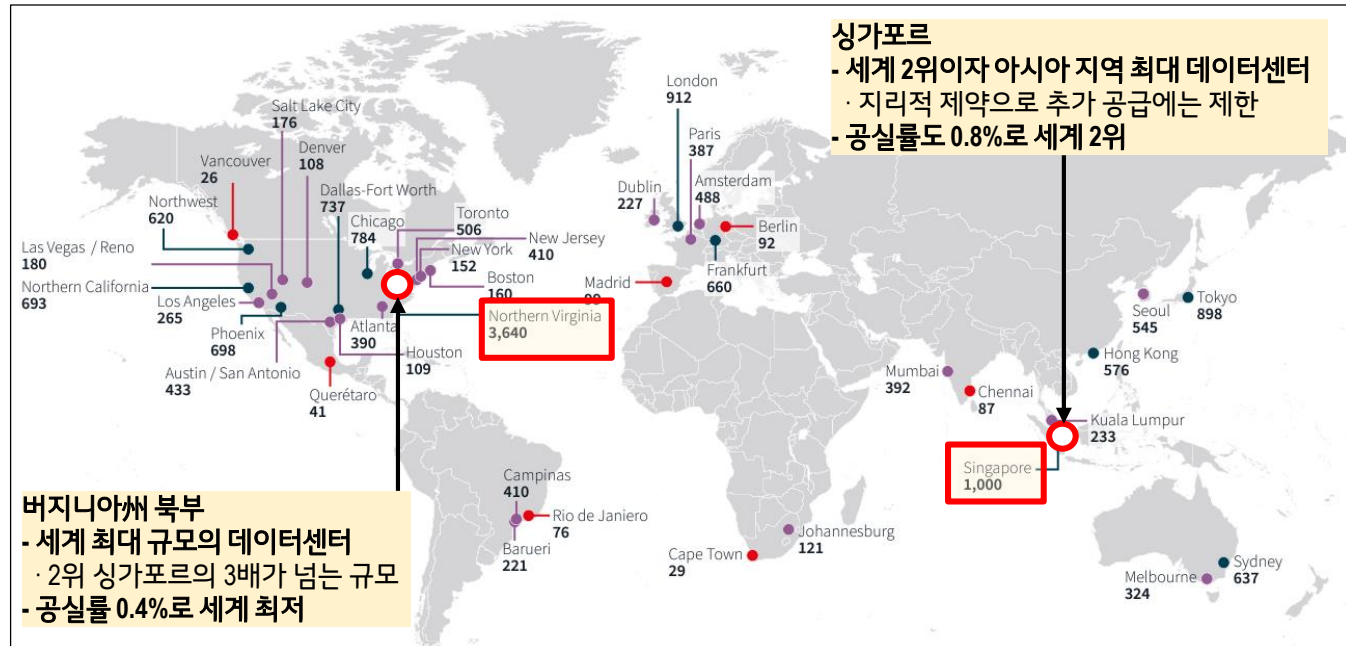
5. 클린룸 자재 생산 및 시공: 반도체/LED 생산공장, 병원, 제약회사 등을 대상으로 사업 중

## [참고자료3] 글로벌 데이터센터 현황

■ 대표적인 데이터센터 밀집 지역은 미국 버지니아주와 싱가포르임.(각각 '22년 글로벌 데이터센터 1,2위 차지)



- 미국 데이터센터의 1/3이 버지니아 북부에 위치: 면세 혜택, 전력/인터넷망 등의 기존 인프라 활용 가능
- 싱가포르는 우수한 망 연결성, 자연재해 발생 가능성 低, 친기업 정책 등이 장점이거나 현재 공간 포화 상황 대체 지역으로 호주, 일본, 홍콩, 서울 등이 거론됨.

## [지역별 데이터센터 용량 현황(MW)]



■ 글로벌 데이터센터 시장은 전문 운영업체(Opco, Operation Company)가 주도하고 있어, 3대 통신사 및 대기업 SI 계열사들이 주도하는 국내 시장과 차이점이 있음.

- 미국의 에퀴닉스(Equinix)와 디지털리얼티(Digital Realty)가 대표적인 기업이며, 모두 리츠 형태로 운영 중임.

구분	 EQUINIX	 DIGITAL REALTY
본사	미국 캘리포니아	미국 텍사스
사업 규모	32개국 / 71개 도시에서 데이터센터 248개 보유 시장점유율 11%(1위) '23년 매출 81억 달러 / 영업이익 14억 달러	25개국 50개 도시에서 데이터센터 300개 보유 시장점유율 7.6%(2위) '23년 매출 54억 달러 / 영업이익 7억 달러
주요 고객	AWS, Google Cloud, MS Azure	IBM, Oracle, Nvidia, HP
사업 구조	코로케이션 리테일(대기업 / 중·소기업 등 다양)	코로케이션 홀세일(대기업 단일/장기 임차 위주)
소유 구조	부동산 임차 비중 高	주로 부동산을 직접 소유

출처: 하나금융경영연구소('24.4월)

## 【 주요 출처 】

김문태. (2024, Apr.23). 국내 데이터센터 산업, AI 와 ESG 사이에서 길을 찾다. *하나은행 하나금융연구소*.

삼우TV. (2021, Nov.12). 데이터센터 계획의 모든 것! 데이터센터 바이블. *삼우TV*. <https://www.youtube.com/watch?v=T-dhMIAyYPk>

Zoe Kleinman. (2024, Sep.12). Data centres as vital as NHS and power grid, government says. *BBC*. <https://www.bbc.com/news/articles/c23ljy4z05mo>

Brian 외 4인. (2024, Apr.28). AI/data centers' global power surge and the Sustainability impact. *Goldman Sachs*.

Robert Sheldon. (2022, May.3). Liquid cooling vs. air cooling in the data center. *TechTarget*. <https://www.techtarget.com/searchdatacenter/feature/Liquid-cooling-vs-air-cooling-in-the-data-center>

Jason Clark. (2020, Feb.27). The Data Center of the Future: Spotlight on Immersion Cooling. *Digital Realty*. <https://www.digitalrealty.asia/resources/articles/the-data-center-of-the-future-spotlight-on-immersion-cooling>

Maria Korolov. (2024, Apr.4). 데이터센터로 밀려드는 새 물결' 수랭식 냉각 트렌드 따라잡기. *CIO*.

Lara Williams. (2024, Sep.3). Explainer: Microsoft leads Big Tech data centre investment boom driven by energy hungry AI. *GlobalData*. <https://finance.yahoo.com/news/analysis-microsoft-leads-big-tech-095716207.html?>

Camilla Hodgson. (2024, Aug.22). Tech industry taps old power stations to expand AI infrastructure. *FT*. <https://www.ft.com/content/d2bbcdc9-7282-43ea-84f7-250aab6a8a43>

(2024, Jun.28). Microsoft to build on former power station site. *BBC*. <https://www.bbc.com/news/articles/cy79eww4g8go>

Dan Swinhoe. (2024, Feb.29). Microsoft to build data center campus on former power station site in North Yorkshire, UK. *DCD*. <https://www.datacenterdynamics.com/en/news/microsoft-to-build-data-center-campus-on-former-power-station-site-in-north-yorkshire-uk/>

김&장. (2023, Feb.22). 데이터센터 관련 입법 동향. *김&장*. [https://www.kimchang.com/ko/insights/detail.kc?sch\\_section=4&idx=26808](https://www.kimchang.com/ko/insights/detail.kc?sch_section=4&idx=26808)

이선율. (2024, Feb.21). 데이터센터 시공부터 운영까지... 건설사 점 찍은 미래 먹거리. *조선일보*. [https://biz.chosun.com/real\\_estate/real\\_estate\\_general/2024/02/21/ZCQB5W262BBZHOPFFZQ3RYA5JI/](https://biz.chosun.com/real_estate/real_estate_general/2024/02/21/ZCQB5W262BBZHOPFFZQ3RYA5JI/)

오세성. (2024, Apr.16). 재건축 시장서 사라진 건설사들...데이터센터에선 '수주전'. *한국경제*. <https://www.hankyung.com/article/2024040521376>

(2023, Jun.27). 디지털 재난관리 강화를 위한 「디지털 안전 3법\*」 시행령 개정안 국무회의 의결. *과학기술정보통신부*. <https://www.msit.go.kr/bbs/view.do?sCode=user&nttSeqNo=3183227&pageIndex=&searchTxt=&searchOpt=ALL&bbsSeqNo=94&mId=113&mPid=238>

(2023, May). 생성형 AI를 활용한 비즈니스의 현주소 – 산업별 해외 선도기업 사례. *삼일PwC 경영연구원*.

산업정책팀. (2024, Aug.29). 국내 기업 AI 기술 활용 실태 조사. *대한상공회의소*. [https://www.korcham.net/nCham/Service/Economy/appl/KcciReportDetail.asp?SEQ\\_NO\\_C010=20120938915&CHAM\\_CD=B001](https://www.korcham.net/nCham/Service/Economy/appl/KcciReportDetail.asp?SEQ_NO_C010=20120938915&CHAM_CD=B001)

Raul Katz 외 7인. (2024, Jan.). Cloud Computing Policies and Their Economic Impacts in Asia and the Pacific. *ADB Institute*.

Claire Choi 외 4인. (2023, Dec.12). 한국 데이터센터 101. *CBRE Korea*.

Data Centers 2024 Global Outlook. *JLL*. <https://www.jll.co.kr/content/dam/jll-com/documents/pdf/research/global/jll-data-center-outlook-global-2024.pdf>

Peter Judge. (2022, Jan.19). Northern Virginia tops data center location list dominated by the US. *DCD*. <https://www.datacenterdynamics.com/en/news/northern-virginia-tops-data-center-location-list-dominated-by-the-us/>