



2023년 11월 17일

# Vertiv Holdings Co (NYSE: VRT)

Cool With Vertiv (Feat. Nvidia)

## 초격차 데이터 센터 열관리, Vertiv

현금흐름할인법(DCF)으로 도출한 Base Case 기준 \$61.97을 목표 주가로 제시한다. 전 세계 1위 데이터 센터 열관리 기업인 동사는 생성형 AI라는 거스를 수 없는 흐름을 만나 새로운 국면을 맞이했다. 생성형 AI와 고성능 GPU의 침투는 데이터 센터에 과거와 비교가 불가능한 수준의 발열을 불러왔고, 데이터 센터 열관리는 나날이 중요해지고 있다. 기존 업계 1위인 동사는 이제 Nvidia의 손을 잡고 경쟁사들을 제치고 초격차 기술을 확보할 모든 준비를 마쳤다. AI 침투의 최전선에서 그 수혜를 온몸으로 누릴 동사의 황금빛 미래는 이제 막 시작됐다.

## 투자포인트 1. 데이터 센터 식히신 분? Vertiv요!

생성형 AI는 우리의 삶을 송두리째 바꿔 놓고 있으며, 성장의 기울기는 갈수록 가팔라지고, 인류는 AI와 함께 한 번도 가본 적 없는 길을 걸어가고 있다. AI 데이터 처리를 위한 알파이자 오메가인 GPU의 몸값이 천정부지로 치솟고 있는 상황에서 생각지도 못한 변수가 발생했으니, 바로 GPU의 열로 인한 데이터 센터의 기능 저하다. 동사는 데이터 센터 열관리 시장의 글로벌 1위 업체로, 누구보다 차가운 냉각 솔루션을 바탕으로 더욱더 뜨거워질 데이터 센터 시장의 구원투수로 등장했다. Nvidia와 함께 빠르게 성장하는 AI 산업에 올라탄 동사의 미래는 더할 나위 없이 밝다.

## 투자포인트 2. 차이나(China)는 열관리로 아시아를 인도(India)하다

빠르게 성장하고 있는 아시아의 데이터 센터는 AI와 함께 동사의 성장을 견인할 것이다. 아시아의 높은 데이터 수요를 데이터 센터 공급이 충족해주지 못하고 있는 상황에서 아시아 시장의 성장 전망은 '밝음'이다. 중국에서 동사는 차이나 텔레콤이라는 든든한 전방사를 등에 업고 정부가 주도하는 '동수서산' 프로젝트에서 가장 큰 수혜를 받을 것이다. 또한, 콘텐츠 데이터 수요가 급증하고 있는 인도에서도 유수의 코로케이션 기업들을 고객사로 두고 있는 동사의 Top-Line 성장은 필연적이다.

Base Case - Estimated I/S (U.S. Dollars in millions)	2019	2020	2021	2022	3Q23	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E
Sales	4,431	4,371	4,998	5,692	4,998	6,839	8,232	9,555	11,051	12,456	14,106	15,991	18,223
YoY(%)	3.4%	-1.4%	14.4%	13.9%	23.8%	20.2%	20.4%	16.1%	15.7%	12.7%	13.2%	13.4%	14.0%
Cost of sales	2,978	2,897	3,475	4,075	3,281	4,489	5,404	6,272	7,254	8,176	9,259	10,497	11,962
Gross profit	1,453	1,474	1,523	1,616	1,717	2,350	2,828	3,283	3,797	4,279	4,846	5,494	6,261
GPM(%)	32.8%	33.7%	30.5%	28.4%	34.4%	34.4%	34.4%	34.4%	34.4%	34.4%	34.4%	34.4%	34.4%
Operating expenses	1,247	1,260	1,263	1,393	1,130	1,507	1,633	1,712	1,852	2,003	2,178	2,378	2,613
SG&A	1,044	948	1,040	1,106	964	1,216	1,319	1,385	1,537	1,680	1,848	2,040	2,267
Other expenses	17	123	10	(1)	31	31	26	26	-	-	-	-	-
EBITDA	392	403	473	511	723	1,102	1,484	1,872	2,259	2,599	2,998	3,454	3,994
EBITDA Margin(%)	8.9%	9.2%	9.5%	9.0%	14.5%	16.1%	18.0%	19.6%	20.4%	20.9%	21.3%	21.6%	21.9%
Amortization of intangibles	129	129	144	216	136	178	193	193	193	193	193	193	193
Depreciation	57	60	69	72	-	82	95	108	121	129	137	146	154
Operating profit	206	214	260	223	587	842	1,196	1,571	1,945	2,277	2,668	3,116	3,647
OPM(%)	4.7%	4.9%	5.2%	3.9%	11.7%	12.3%	14.5%	16.4%	17.6%	18.3%	18.9%	19.5%	20.0%
Non-Operating gain or loss	(310)	(468)	(94)	(56)	(241)	(317)	(191)	(174)	(157)	(141)	(126)	(111)	(96)
Net income before tax expenses	(104)	(254)	166	167	346	525	1,004	1,397	1,788	2,136	2,542	3,005	3,552
Tax expense	37	73	47	90	119	183	211	293	376	449	534	631	746
Net income	(141)	(327)	120	77	228	342	794	1,103	1,412	1,687	2,008	2,374	2,806
NPM(%)	-3.2%	-7.5%	2.4%	1.3%	4.6%	5.0%	9.6%	11.5%	12.8%	13.5%	14.2%	14.8%	15.4%

Rating

**Buy**

현재주가: \$ 42.84

Base Case : \$ 61.97

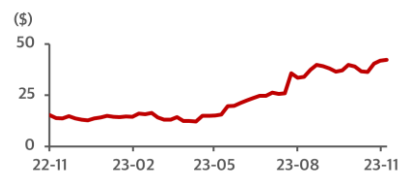
상승 여력: 44.7%

Bull Case : \$ 123.70

상승 여력 : 188.7%

## 12M 추가추이

시가총액 \$ 16.3B



## B/S data (3Q23)

자산 총계 \$ 7,414M

부채 총계 \$ 5,700M

자본 총계 \$ 1,714M

## Earning data (24F)

PER 20.33x

EV/EBITDA 12.9x

EPS \$ 0.76

## 주요 주주

Fidelity 12.38%

Vanguard Group 8.29%

Barrow, Hanley ... 6.83%

## SMIC 3 팀

팀장 47기 김우주

팀원 47기 김예준

48기 김규민

48기 백상원

48기 허정민

# CONTENTS

---

1. 산업분석 - 데이터 센터와의 데이트	04
2. 기업분석 - 힘든 길은 다 Vertiv러쓰~	07
3. 투자포인트 1. 데이터 센터 식히신 분? Vertiv요!	09
4. 투자포인트 2. 차이나(China)는 열관리로 아시아를 인도(India)하다	17
5. 매출 추정	21
6. Valuation - DCF Method	24
Appendix	

## Intro

지금 이 순간에도 AI는 더욱 진화하며 우리의 일상에 생산성, 편리함, 재미를 선사하고 있다. 생성형 AI 시대의 도래는 AI 기술에 있어서는 아이폰의 등장 같은 순간이며 혁신이라고 누구나 입을 모아 말한다. **왜 그렇게 생성형 AI가 중요한 것일까? 왜 모든 것이 바뀐다고 하는 것인가?**

결론부터 말하자면, 인간이 새로운 프로그래밍 언어가 됐다. 생성형 AI는 컴퓨터 공학을 대중화했고, 이제 누구나 프로그래머가 될 수 있다. Chat GPT와 같이 대형 언어 모델은 새로운 컴퓨팅 플랫폼이다. AI는 특정한 기능을 가진 위젯이 아닌, 미래의 소프트웨어가 이뤄질 방식이자 컴퓨터가 수행되는 방식이 되었다. 즉, **우리 일상 속 모든 활동에 AI가 있을 것이다.**

과거는 미래를 예측하는 힌트를 던져주며, 투자자는 이를 통해 투자의 기회를 찾아내고는 한다. 이는 작금의 AI 기업을 향한 투자에 있어서 두려움과 설렘이 공존하는 이유이기도 하다. 역사의 첫 장이 써내려 가지는 지금, **투자자에게는 참고가 될 교본이 부족하다.**

Back to the basic. **태동하는 산업을 마주한 현재 가장 먼저 갖춰야 할 것이 Value-chain에 대한 넓고 깊은 인사이트임**은 지극히 상식적이다. 본 패러다임 변화는 두 가지의 특수성을 지닌다. 우선, **AI로 가는 모든 길은 Nvidia를 통한다**는 말이 무색하지 않을 정도로, 주인공은 Nvidia이다. 생성형 AI의 앤드 마켓이 일상의 총합인 만큼 시장은 이를 Value-chain의 시계열을 고려하지 않고 공격적으로 선반영한다.

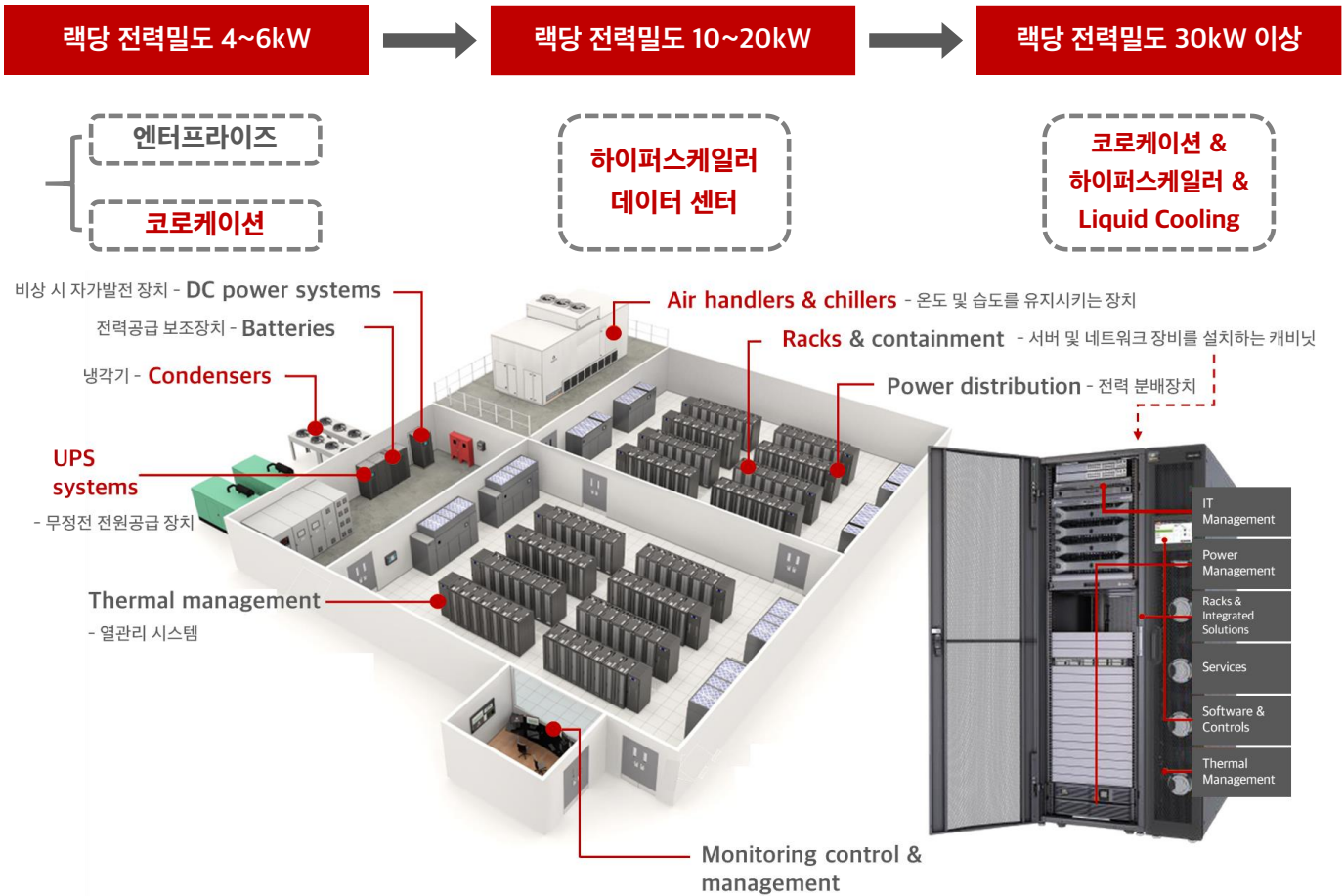
그렇다면 생성형 AI, Nvidia라는 '테마'와 함께 이를 실적으로 입증할 '펀더멘탈'까지 지닌 기업은 Value-chain 최전선에서 그 시작을 알리는 '뿔피리'와도 같은 기업일 것이다. Nvidia의 GH200이 연산되는 데이터 센터, 그리고 데이터 센터 설립 시 가장 중요한 설비는 GPU보다도 먼저 발주가 되는 **냉각 기기**이다. 이에, 데이터 센터 냉각 시스템 1위 기업인 Vertiv Holdings가 가장 단단하며 웅장한 뿔피리가 될 것이라 본 보고서는 판단한다.

지금부터 데이터 센터의 A to Z부터, 동사의 적정 Value까지 하나씩 파헤쳐보자.

# 1. 산업 분석 - 데이터 센터와의 데이트

## 1.1. IDC(Internet Data Center), 이것만은 알고 넘어가야 해요

그림 1-1. 데이터 센터 A to Z



출처: 동사, SMIC 3팀

데이터 센터는 방대한 데이터를 저장하는 서버, 네트워크 회선 등을 제공하여 데이터를 안정적으로 통합 및 관리하는 설비를 통칭한다. 존재 목적에 걸맞게 내부는 구성요소가 매우 다양하며, 서버를 탑재할 수 있는 랙(Rack) 공간, 전산장비에 전력을 공급하는 대규모 수전설비뿐 아니라 전기공급이 끊기지 않도록 하는 UPS 장치 등의 전기시설, 전산장비의 발열로 인한 장애를 막기 위한 냉각 설비 등이 있다.

랙을 기준으로 보면  
흐름 파악이 용이

이중에서도 투자자는 데이터 센터 관련된 담론을 위해서는 랙(Rack)에 대한 이해가 선행되어야 한다. 랙은 서버 및 네트워크 장비를 설치하는 캐비닛이다. 그 자체는 캐비닛에 불과하나, 랙에 설치되는 서버 및 네트워크가 데이터 센터의 핵심이기에, 전력 밀도를 지칭하는 단위로서 단어가 혼용된다. 랙당 전력 밀도(kW)는 데이터 센터의 소비 전력 수준을 의미하는 것이다. 데이터 센터는 랙당 전력 밀도의 크기를 기준으로 Phase 1,2,3로 구분할 수 있다. 변화의 흐름에 수반하여 다양한 분류가 생성되었기에 이 시계열을 함께 따라가며 이해해 보자.

1.2. 전력 밀도를 기준으로 살펴본 데이터 센터 변화 Phase

운영방식에 따라  
엔터프라이즈,  
코로케이션 방식으로

Phase 1 - 레거시 데이터 센터 (랙당 4~6kW): 90년대 데이터 센터라는 개념이 생기며 운영방식에 따라 자체적으로 사용하기 위해 구축해 자사용으로 운영하는 엔터프라이즈 방식과 여러 기업의 서버를 한 곳에 모아 이를 통해 수익을 창출하고자 상업용으로 운영하는 코로케이션 방식이 적용되었다. 또, 코로케이션 방식은 대규모 임차인을 위한 **홀세일 코로케이션**, 다수의 임차인을 위한 데이터 센터는 **리테일 코로케이션** 방식 두 가지가 존재한다.

코로케이션 방식이  
채택 비중 ↑

코로케이션 시장은 데이터 센터가 등장과 함께 설립된 Equinix와 Digital Realty가 1, 2위로서 이끌고 있다. 개별 기업이 자체 데이터 센터를 구축하지 않는 이유는 **비용과 안정성의 문제가 복합적으로 맞물려 있다**. 데이터 센터는 발생 가능한 최대의 트래픽에 대비하여 **용량을 확보해 놓아야** 한다. 데이터 트래픽을 선제적으로 예측하여 증설하는 것은 막대한 비용 부담으로 다가오며, 설립 목적이 데이터의 안정성인 만큼 **자체 데이터 센터에만 의존할 경우 그 리스크가 높아** 코로케이션 방식을 채택하게 된 것이다.

초거대 데이터 센터,  
하이퍼스케일 등장

Phase 2 - 생성 주체의 변화 (랙당 10~20kW): 2010년부터 데이터 생성의 주체로 소비자가 부상하며 그 양은 꾸준히 우상향하였다. 증가하는 트래픽에 발맞춰 랙당 10~20kW의 고전력을 수용하는 **하이퍼스케일 데이터 센터**라는 개념이 등장하게 되었다. 기존보다 규모가 압도적으로 큰 하이퍼스케일 데이터 센터의 서버는 10만 대 이상이며, 7천~1만 평 이상의 크기이다.

모든 기준을 높이는  
AI와 LLM

Phase 3 - AI와 LLM (랙당 30kW 이상): 작금의 트렌드는 역사상 가장 강력한 기폭제인 AI가 성장을 주도하고 있다. AI의 양분은 데이터이며, 좋은 데이터를 확보하고 가공하는 것이 AI 창조의 80%를 차지한다고 봐도 무방할 정도로 데이터의 중요도는 높아졌다. AI는 데이터 센터의 고사양화를 필요로 하며 현재 **랙당 30~40kW의 전력 밀도를 요구**하고 있다.

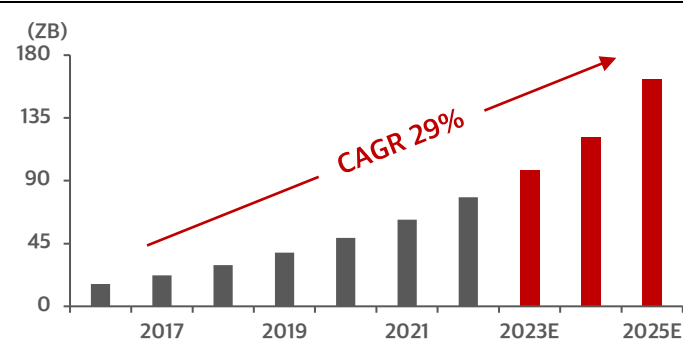
5년 만에  
20kW → 60kW로

주목해야 하는 점은 근래 설립되는 하이퍼스케일 데이터 센터들은 **최소 60kW 이상 확보**를 목표로 하고 있다는 것이다. AI 이전에도 데이터 트래픽은 꾸준히 우상향 하고 있었으며, **고전력 밀도 데이터 센터로의 전환은 필연적 방향성**이다. 놀랍게도, 랙당 6kW에서 60kW의 하이퍼스케일 데이터 센터를 계획하기까지 모두 **5년이라는 시간 안에 이뤄졌다**.

비용 측면에서도  
냉각 기술은 중요

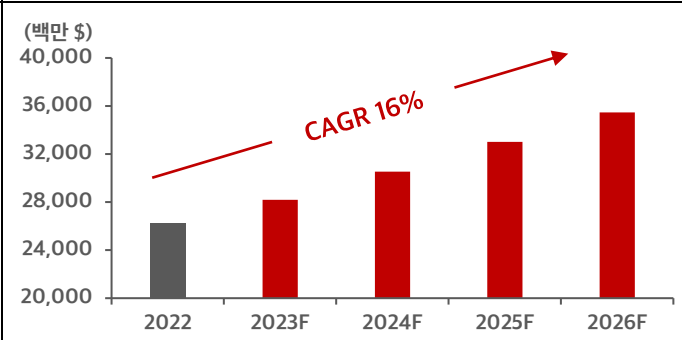
랙당 전력 밀도가 급격하게 상승함에 따라 데이터 센터가 발생시키는 열은 더욱 높아지고 있으며, 이를 관리하고자 냉각 시스템은 발맞추어 발전해야만 한다. **데이터 센터 전체 전력 소비량의 40%를 차지하는 핵심 설비인, 뜨거워진 랙을 식혀주는 냉각 시스템에 대해 자세히** 알아보자.

그림 1-2. 데이터 증가 추이



출처: IDC, SMIC 3팀

그림 1-3. 하이퍼스케일 데이터 센터 수요 전망



출처: CBRE, SMIC 3팀

### 1.3. 냉각 시스템 - 다가올 데이터 센터의 핵심

선택사항이 될 수 없는 냉각 시스템

AI는 패러다임을 변화시켰고, 데이터 센터는 높아진 눈높이를 충족시키기 위해 디자인, 전력 인프라, 냉각 시스템 등 모든 것을 바꿔야 하는 상황에 놓였다. 그중 냉각 시스템은 '배보다 배꼽이 크다'는 격언이 어울릴 정도로 그 중요도가 크다. 온도가 조절되지 않을 경우 수명 단축, 기능 저하, 섀다운 리스크를 오롯이 꺼안아야만 한다. 상술한 Phase 1,2,3에 발맞춰 발전해 온 냉각 기술을 하나씩 살펴보자.

냉매를 기준으로 공기→액체로의 변화

결론부터 말하자면, 냉각 방식은 CRAC → Rear Door → Liquid Cooling의 단계를 거쳤으며, 이는 고밀도 랙에 적응하고자, 냉각 매체가 공기에서 액체로 바뀌기까지의 내러티브다. 기존에는 공기를 냉매로 하여 fan을 통해 열을 관리하는 공랭식(air cooling)이 사용되었다. 공랭식은 또 냉원을 기준으로 공기 간의 열교환 방식인 CRAC(computer room air conditioning)와 액체를 통해 공기의 온도를 낮춰 공기 간의 열교환을 해내는 Rear Door 방식으로 구분된다.

공랭식 중 CRAC가 Rear Door보다 비용 절감 가능

CRAC는 공기를 활용하기 위해 외부에 배치되어야 하는데, 주로 배치되는 장소는 건물 옥탑 또는 외각이다. 반면 Rear Door는 열 배출을 냉각탑으로부터 공급되는 냉각수를 활용해, 일반적으로 지하에 설치되어 물을 공급받아 지하 공간 확보가 필수적이다. 지하 공사를 할 필요가 없어 건축비를 낮출 수 있을 뿐 아니라 공사 기간 또한 CRAC가 상대적으로 짧다. 이러한 설계 특성으로, 기술적으로는 Rear Door 방식이 우수했으나 통상적으로 CRAC가 채택되어 왔다.

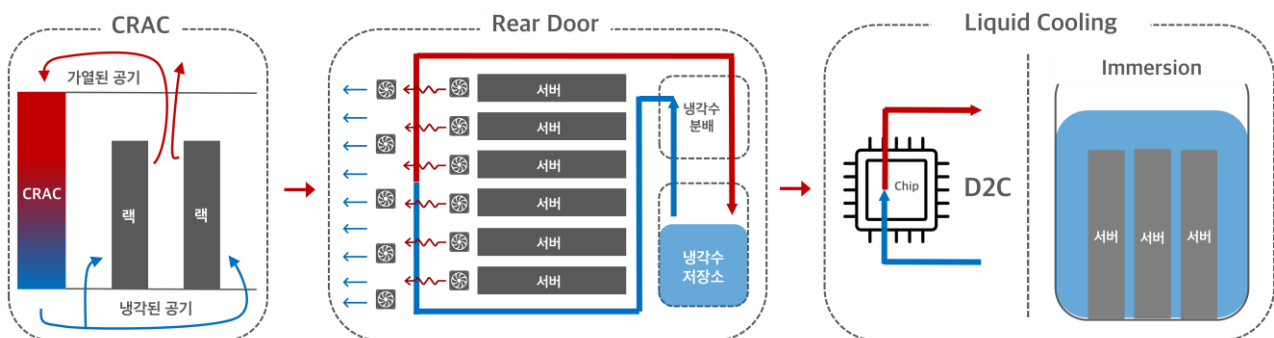
하이퍼스케일서는 무조건 Rear Door

그러나 하이퍼스케일 데이터 센터가 등장하며 높아진 랙당 전력을 감당하고자, 랙당 20KW까지 냉각할 수 있는 Rear Door 방식으로 전환할 수밖에 없었다. 주목해야 하는 점은 향후 5~10년 내에 다가오는 고밀도 컴퓨팅은 더 높은 수준의 냉각 방식을 요구하고 있다는 것이다. 설립 기간까지 고려한다면 데이터 센터의 입장에서는 5년은 '내일'과도 같다.

수냉식 기술 1위 기업 Vertiv에 주목!

투자포인트에서 구체적으로 후술하겠으나, 공랭식 냉각으로는 랙당 20KW 이상의 데이터 센터에 최적의 전산 환경을 조성해줄 수 없다. 고로 액체를 냉매로 하는 수냉식으로의 전환은 필연이다. 본 보고서는 데이터 센터와 그 냉각 방식이 격변하는 현재, 데이터 센터 종합 인프라 솔루션 기업인 Vertiv Holdings가 더욱 빛날 것이라고 판단한다. Nvidia라는 압도적 파트너와 함께 경쟁사들은 넘볼 수 없는 초격차를 만들어내고 있는 동사에 대해 알아가보자.

그림 1-4. CRAC → Rear Door → Liquid Cooling 기술 발전 추이



출처: SMIC 3팀

## 2. 기업 분석 - 힘든 길은 다 Vertiv러쓰

### 2.1. 기업 개요

데이터 센터 설립의  
A to Z

동사는 데이터 센터, 통신 네트워크 등의 시설에 전력, 냉각, IT 인프라 **솔루션 및 서비스를 종합적으로 제공하는 유틸리티 업체**다. 작금의 브랜드 정체성은 Emerson Electric이 00년 전력 인프라 사업부를 단일 기업으로 통합한 ENP를 16년에 Platinum Equity가 인수 후 사명을 Vertiv로 변경하며 시작되었다. 이후 20년 2월 Goldman Sachs Acquisition Holdings와 SPAC 상장을 통해 뉴욕 증권 거래소에 상장되었다.

### 2.2. 사업 및 재무 분석

산업의 진원지에서  
1위 기업인 동사

UPS, 냉각기, 모니터링 및 제어 기기까지 데이터 센터 설비에 필요한 거의 모든 제품군을 지닌 동사는 기술력과 레퍼런스를 모두 겸비한 모범 기업이다. 동사의 매출액은 크게 앤드 마켓, 지역, 서비스 세 분류의 측면에서 살펴볼 수 있다. 우선 지역별 매출 비중은 북미 56.0%, APAC 22.4%, EMEA 21.6%로 최근 동사 매출액의 성장은 미국향 수주를 토대로 이뤄지고 있다. 동사가 **데이터 센터 산업의 진원지이자 핵심 국가인 미국 소재의 기업**이라는 점은 데이터 센터 산업에 있어서 **큰 지리적 이점**으로 작용한다.

Peer 기업 중 가장  
pure 데이터 센터향  
기업

냉각 설비를 생산 및 공급하는 Peer로 Schneider, Legrand, Eaton 등의 기업은 데이터 센터향 매출 비중이 30%를 하회하는 반면, **동사의 데이터 센터향 매출 비중은 70%로 압도적**이다. 생성형 AI로 인한 데이터 산업 성장의 **수혜에 대한 노출도가 가장 높은** 동사는 상술한 바처럼, Nvidia와 함께 다가오는 고밀도 컴퓨팅에 대비한 냉각 방식에 대비하며 **냉각 설비 1위 기업**으로서의 **균히기**에 나서고 있다.

AI 인프라 투자로  
폭발적인 수주

서비스를 기준으로 매출액을 살펴보았을 때 안정적인 현금흐름 또한 확인할 수 있다. 동사 매출의 56%는 초기 배포 및 솔루션 서비스로 프로젝트 기반으로 발생하지만, 30%는 매년 **지속적으로 유지 및 관리 교체 매출**이 발생한다. 동사의 BB율(book-to-bill-ratio) 목표치는 '1'이며 이를 위해 매 분기 출하량을 늘리고 있음에도 현재 1을 초과한 상황이다. 2Q23 AI 인프라 관련 수주액이 YoY 11%, QoQ 16% 증가한 \$ 99백만에 **달할 정도로 수주가 폭증**함에 따른 현상이다. 이에 대응하고자 사측은 올해 반기 컨콜에서 24~25년 신규 설비 투자를 집행할 것임을 밝혔다.

그림 2-1. 제품 & 서비스별 매출 비중

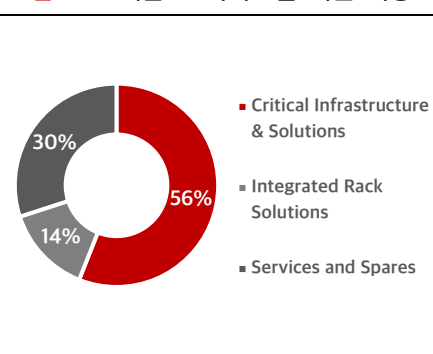


그림 2-2. 지역별 매출 비중

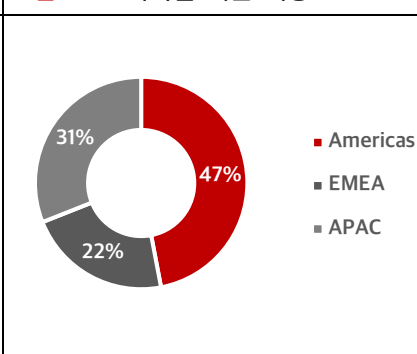
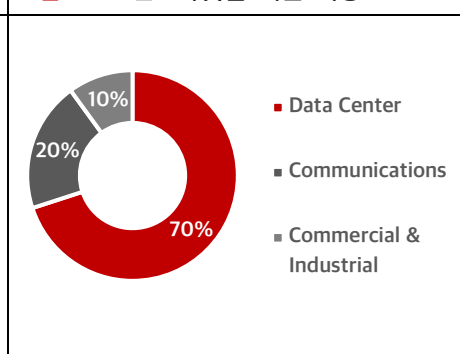


그림 2-3. 앤드마켓별 매출 비중

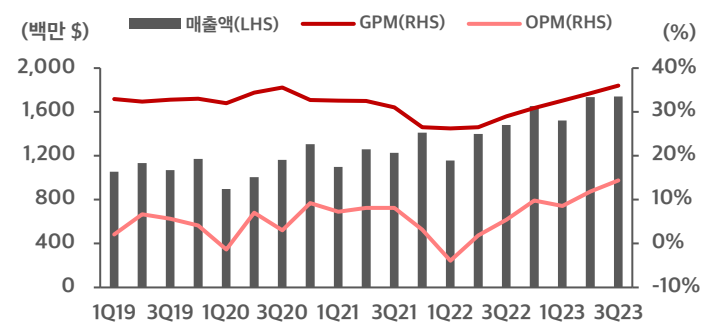


출처: 동사, SMIC 3팀

### C 절감을 향한 동사의 의 처절한 노력

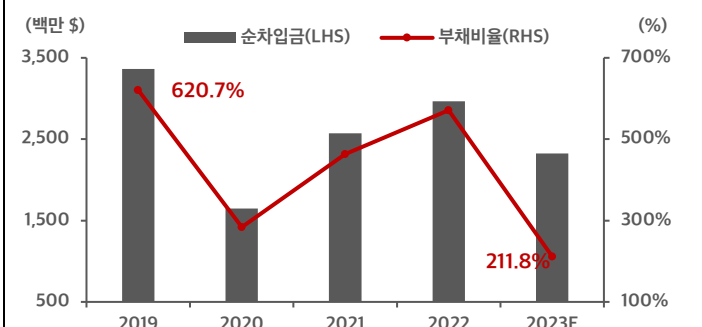
20년부터 동사의 재무제표에 추가된 계정인 'restructuring cost'을 통해서 동사의 C 절감을 향한 강한 의지와 노력을 엿볼 수 있다. 이는 인력 감축, 공장 폐쇄, 계약 해지 등을 위한 비용으로 실제로 동사의 영업이익률은 아직은 미약하나 장기적으로 우상향하는 추세를 보인다. 실제로 22년까지는 평균 9% 수준에 불과했던 동사의 EBITDA 마진은 꾸준히 개선돼, 올해 3분기 14.5%를 기록하며 **중장기 목표인 20%**를 향해 점차 다가가고 있다. 뿐만 아니라, 동사는 19년 620.7%에 달했던 부채비율을 디레버리징을 통해 올해 211.8%까지 낮추며 재무 건정성에 있어서도 수치로 증명되는 노력을 가하고 있다.

그림 2-4. 동사 분기별 매출액, GPM, OPM 추이



출처: 동사, SMIC 3팀

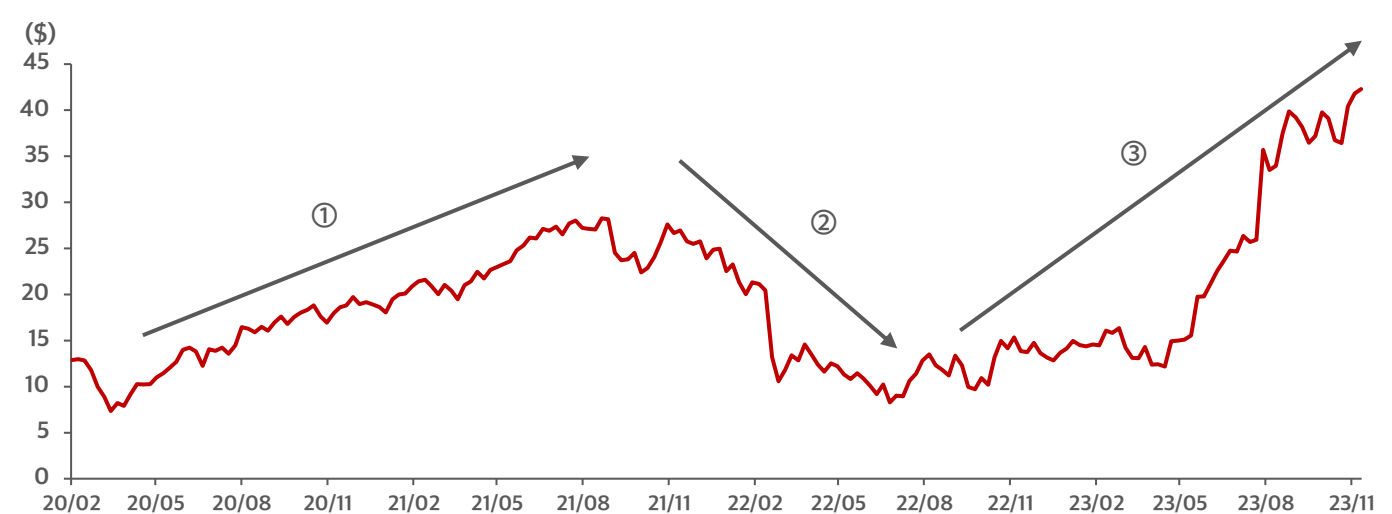
그림 2-5. 동사 순차입금 및 부채비율 추이



출처: 동사, SMIC 3팀

### 2.3. 주가 분석

그림 2-6. 동사 주가 추이



출처: YAHOO Finance, SMIC 3팀

- ① SPAC 상장 직후, 하이퍼스케일 데이터 센터의 태동과 함께, 신규 데이터 센터 설립이 증가함에 따라 동사의 실적 또한 함께 성장하며 주가가 상승했다.
- ② 아날로그 반도체 부족, 원재료 비용과 물류비 급등 등 같은 인해 공급망 혼란으로 마진이 급격하게 악화되었으며, 이에 동사에 대한 시장의 기대감이 급감하며 주가가 크게 하락했다.
- ③ 23년 5월 Nvidia의 1분기 실적이 컨센서스를 상회했을 뿐만 아니라, 공격적 가이던스 제시, 슈퍼칩 GH200을 발표하며 패러다임의 또 한 번의 변화를 예고했다. 이에 수반하여 데이터 센터의 또한 추가적인 성장이 예견됨에 따라 동사의 주가 또한 지속해서 상승 추세이다.

## 투자포인트 1. 데이터 센터 식히신 분? Vertiv요!

생성형 AI의 등장은 인류의 삶을 송두리째 바꿀 거대한 패러다임이다. 이는 AI 기업들에게 수익화 기회를 제공하며 AI는 더 이상 상상속 유니콘이 아닌 눈앞의 금광임이 증명되고 있다. 수익화로 인해 AI의 성장은 가속화되었고, 이를 처리하기 위한 데이터 센터의 전력 사용량은 폭발적으로 증가했다. 이와 함께 증가한 발열량으로 인해 데이터 센터 열관리는 더욱 중요해지고 있다. 글로벌 열관리 1위 기업인 동사는 생성형 AI가 촉발할 폭발적인 성장을 온전히 흡수할 것이다.

### 3.1. 데이터 센터, 생성형 AI로 새로운 국면에 진입하다.

#### 3.1.1. AI, 이제는 돈이 되고 있다.

무서울 정도로  
빠르게 성장하는 AI

그야말로 온 세상이 AI다. Open AI의 **ChatGPT4**는 우리의 운동 자세를 고쳐주고, 실제 축구 경기를 중계해주며, 300페이지 분량의 책 및 영상을 요약해주는 수준까지 발전했다. 작금의 AI 발전 속도를 감안한다면, 영화 ‘아이언맨’의 비서 자비스를 우리 모두가 쓸 수 있는 날도 얼마 남지 않은 듯하다. 기존 AI가 데이터를 분류하고 그 안의 유형을 분석했다면, ChatGPT와 같은 **생성형 AI**는 분석해 놓은 자료를 통해 **새로운 콘텐츠**를 만들어낸다. 데이터는 넘쳐나기에, 남은 것은 무서울 정도로 **빠르게 성장할 AI** 뿐이다. 참고로 ChatGPT의 첫 출시는 불과 1년 전이다.

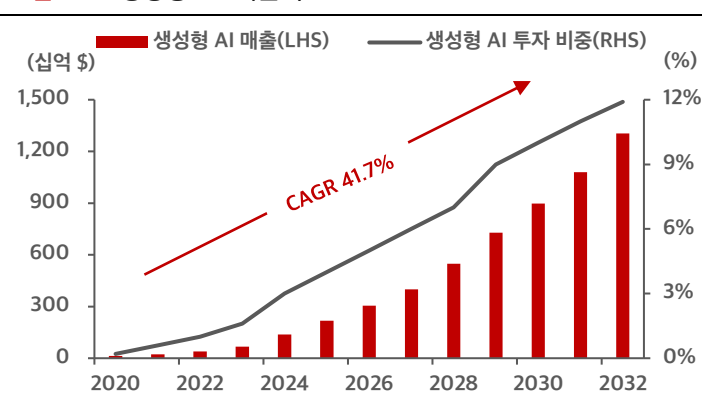
이제는 돈이 되는  
사업, 생성형 AI

생성형 AI는 이전에 비해 개선된 수익성을 갖는다. AI 모델의 경우 개발 과정에서 천문학적인 비용이 소모되는 만큼 수익화에 대한 기업의 높은 의지에 반해 생성형 이전 AI 모델의 경우 비용을 상쇄하는 수익을 달성하지 못했다. 반면에, **생성형 AI에 도달한 기업들은 그들이 염원하던 수익화를 실현했다.** Open AI의 매출은 전년대비 약 50배 정도 상승할 것으로 예상되며, 1300만 달러의 매출을 초과할 것으로 기대된다. Open AI와 협업하는 **Microsoft** 역시 AI 챗봇 Bing과 AI 비서 도입 이후, **매출액과 영업이익은 전년 대비 각 12.7%, 25% 동반 상승**을 보여주고 있다

시장 선점을 위한  
공격적 투자 시작

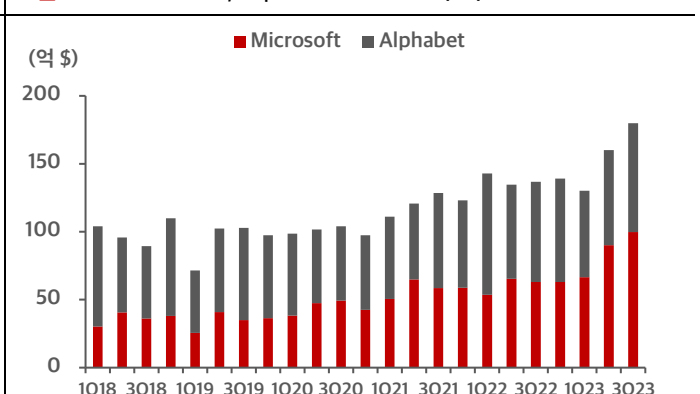
AI의 수익화는 AI 산업 성장을 더욱 가속화하고 있다. 이에 따라 높은 금리 수준에도 불구하고 글로벌 빅테크 기업들은 급변하는 상황 속 점유율을 확대하기 위해 **공격적으로 AI에 투자**하고 있다. 연내 출시 예정인 알파벳의 Gemini, 메타의 페르소나가 그 대표적인 예다. CSP들의 CAPEX는 2분기부터 AI 위주로 다시 증가하고 있는데, 특히 생성형 AI를 운영하고 있는 **Microsoft**는 Open AI에 12조 원을 투자하며 CAPEX를 더욱 확대하고 있다.

그림 3-1. 생성형 AI 매출액



출처: Bloomberg, IDC, SMIC 3팀

그림 3-2. Microsoft, Alphabet CAPEX 추이



출처: Microsoft, Alphabet SMIC 3팀

### 3.1.2. 생성형 AI, 데이터 센터를 재정의하다.

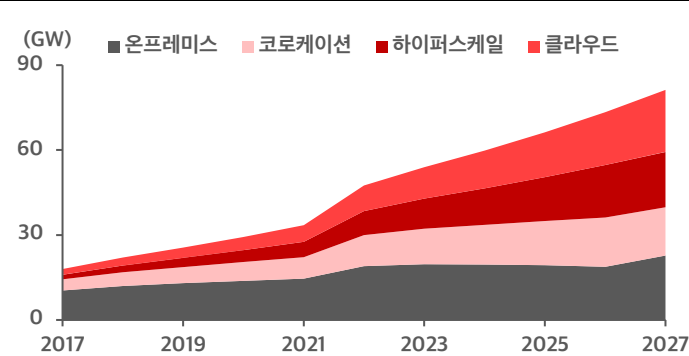
온프레미스 →  
하이퍼스케일 & 엣지

AI의 뇌라고 볼 수 있는 데이터 센터는 AI의 성장과 동행하며, 이는 우연이 아닌 필연이다. 그러나 모든 형태의 데이터 센터가 증가하는 것이 아닌 하이퍼스케일과 엣지 데이터 센터 수가 크게 증가할 것이다. 이는 데이터 센터 성장의 촉매가 과거와 달리 'AI, 그것도 생성형 AI'에서 기인하기 때문이다. 과거 데이터 센터는 대부분 기업이 직접 센터를 구축하고 소유하는 온프레미스 유형이었지만, AI가 요구하는 초대용량 정보 처리와 높은 네트워크 속도를 충족하지 못했기에 앞으로는 AI 데이터를 처리할 수 있는 하이퍼스케일과 엣지 데이터 센터의 성장이 가속화할 것이다.

하이퍼스케일과  
엣지 데이터 센터가  
대체 뭘길래?

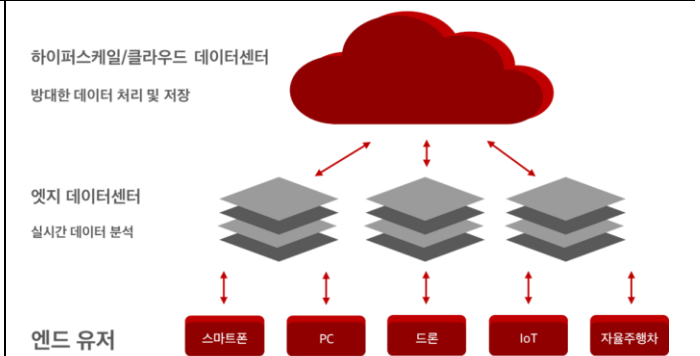
동사 매출 대비 데이터 센터 향 매출 비중은 70%로, 데이터 센터 수의 증가는 곧 동사의 매출 상승과 다름없다. 미래 급속도로 증가할 하이퍼스케일과 엣지 데이터 센터가 구체적으로 무엇이고, 각각 어떠한 이유로 AI의 수혜를 받아, 향후 어느정도 수준까지 성장할 수 있을지 알아보자

그림 3-3. 데이터 센터 종류 별 시장규모 추이



출처: Synergy Research Group, IEA, Schneider Electric, SMIC 3팀

그림 3-4. 데이터 센터 구조 변화



출처: SMIC 3팀

#### (1) 하이퍼스케일 데이터 센터

남다른 규모와 용량,  
하이퍼스케일!

하이퍼스케일 데이터 센터는 일반적으로 연면적 2만2500㎡ 수준의 규모에 최소 10만대 이상의 서버를 갖춘, 기존 데이터 센터 대비 규모가 큰 데이터 센터를 총칭한다. AI 애플리케이션의 증가로 인해 데이터 양이 폭발적으로 증가했고, 일반 센터로는 처리할 수 없는 데이터를 마주한 기업들은 하이퍼스케일 데이터 센터로 눈길을 돌리기 시작했다. 실제로 하이퍼스케일 데이터 센터의 수는 21년 700곳에서 현재 900곳으로 빠르게 증가하고 있고, 처리 용량 측면에서도 지속적으로 증가해 27년에는 전체 데이터 센터 처리 용량 중 50% 이상을 차지 할 것이다.

개별 기업이 갖기엔  
너무 비싸지 않나?

규모가 큰 데이터 센터인만큼, 처리 용량 측면에서의 장점은 확실해 보인다. 하지만 과연 개별 기업이 이렇게 거대한 데이터 센터를 지을 수 있을지에 대한 의문이 들 수 있다. 실제로 하이퍼스케일 데이터 센터 1개를 건설하기 위해선 평균 5,000억 원 규모의 투자가 필요하고 해당 금액을 선뜻 지출할 수 있는 기업은 많지 않을 것이기에 과연 지속적으로 하이퍼스케일 데이터 센터가 증가할 수 있을지 모호해 보인다. 하지만 이는 기우에 불과한데, 기업들은 하이퍼스케일 데이터 센터 이용 방식을 달리하여 사용할 수 있기 때문이다.

빅테크 기업들은  
No Problem!

하이퍼스케일 데이터 센터의 이용방식은 두 가지로 나눌 수 있다. 먼저 자본이 충분하고 보안을 중요시하는 빅테크 기업들은 자체 소유의 하이퍼스케일 데이터 센터를 건설해, 당사 사업에 특화할 수 있는 서버로 이를 채운다. 바로 Amazon, Microsoft, Google 등의 기업들이며 이들은 전 세계에 걸쳐 자체 하이퍼스케일 데이터 센터를 보유하고 있다.

비용 부담이 된다면  
클라우드 방식!

반면, 자체 센터 구축 비용에 부담을 느끼는 기업들은 클라우드 방식을 통해 하이퍼스케일 데이터 센터를 나누어 이용하고 있다. 클라우드 방식은 인터넷을 통해 데이터 센터의 리소스를 할당 받아, 비교적 적은 비용으로 고성능 데이터 센터를 사용할 수 있으며 **데이터를 여러 센터에 분산시킬 수도 있어 큰 확장성을 가진다**. 바로 넷플릭스가 대표적인 클라우드 사용 기업이며, 비용적 이점과 확장성으로 인해 클라우드 방식은 27년까지 전체 데이터 센터 용량의 25% 이상을 차지할 전망이다. 즉 규모로 인한 비용 부담은 하이퍼스케일 데이터 센터의 증가에 걸림돌이 되지 않을 것이며, AI데이터 처리의 주축이 되어 지속적인 성장을 기록할 것이다.

## (2) 엣지 데이터 센터

데이터의 실시간  
상호작용을 위한  
소규모 데이터 센터

엣지 데이터 센터는 소규모 데이터 센터로, 설치 목표 자체가 하이퍼스케일과는 다르다. 기업들은 AR, 자율주행차, 스마트폰 등 AI 서비스를 실시간으로 사용하는 유저들의 데이터를 빠르고 효율적으로 받기위해 엣지 데이터 센터를 이용한다. 후술하겠지만, 생성 AI의 발전을 위해서는 결국 최대한 많은 양의 데이터를 학습시켜야 하기에 **엣지 데이터 센터 성장은 곧 생성 AI의 발전의 필요 조건**이며, 실제로 엣지 데이터 센터의 시장규모는 22년 806억 달러에서 35년까지 **연평균 26%씩 상승할 것으로 전망된다**.

여러 개를 지어야  
하는데, 비용 부담은?

상술했듯이, 엣지 데이터 센터의 효용은 최대한 실 사용자 주변에 위치하여 **많은 데이터를 빠르게 주고받아야 극대화**할 수 있다. 즉 인구 밀도가 높은 지역일수록 여러 개의 엣지 데이터 센터가 필요한 것이다. 이와 같은 특성으로 인해 각 기업들은 하이퍼스케일 데이터 센터와는 사뭇 다른 난관에 부딪힐 것 수 있는데 바로 한 기업이 여러 엣지 데이터 센터를 건설하는 것은 비용 측면에서 불가능에 가까워 어느 기업도 나서려 하지 않을 수 있다는 것이다.

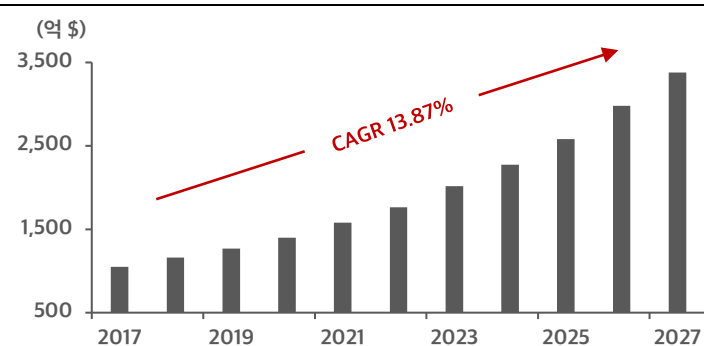
코로케이션 방식을  
통해 비용 걱정 해결!

하지만 이 또한 기우에 불과한데, 바로 Equinix, Digital Realty와 같은 리츠 기업들이 세계 각국, 각지의 소규모 데이터 센터를 임대하여 기업에게 제공해주는 코로케이션 방식을 취하기 때문이다. 원하는 시점에, 원하는 지역에서 데이터 센터를 임대해 사용할 수 있는 코로케이션 방식으로 비용적 부담을 덜은 기업들은 앞다투어 **엣지 데이터 센터 관련 투자를 집행** 중이며, 이를 방증 하듯 리츠 기업의 데이터 센터 임대 거래액과 임대료는 21년과 22년 지속적 상승을 기록했다.

데이터 센터가  
많이 지어질수록  
동사는 웃지요~

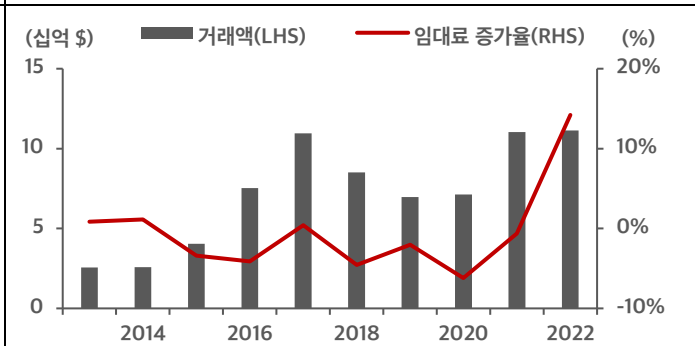
지금까지의 논의를 종합하면, 생성형 AI의 태동과 성장은 데이터 센터 수요를 늘렸고 특히 **하이퍼스케일과 엣지 데이터 센터의 성장이 두드러지는 상황**이다. 기업들로 하여금 데이터 센터 투자를 망설이게 했던 요인은 **기우에 불과했음**을 밝혔기에, 이제 동사는 그저 데이터 센터의 증가를 기다리며 새로운 데이터 센터가 등장할 때마다 접싸게 달려가 **열관리 매출을 올리기만 하면 된다**. 판을 깔렸고 남은 것은 성장의 과실을 마음껏 즐기는 것이다.

그림 3-5. 코로케이션 데이터 센터 시장규모 추이



출처: Technavio, SMIC 3팀

그림 3-6. 데이터 센터 임대 거래액과 임대료 증가율 추이



출처: Synergy Research Group, CBRE SMIC 3팀

### 3.2. GPU로 돌아오른 데이터 센터, 냉각 시스템으로 처리한다.

#### 3.2.1. 생성형 AI, GPU로 가속화되다.

AI의 훈련, 추론에는 가속기가 필수!

생성형 AI의 발전은 데이터 센터 증가뿐만 아니라 GPU로 대표되는 **가속기 수요의 증가**도 불러왔다. 가속기는 서버의 성능과 속도를 향상하는 장치로, 생성형 AI의 핵심 기능인 **훈련과 추론**을 위해서 **필수적**이며, 가속기가 없는 일반 서버로 AI 관련 데이터 처리를 하는 것은 불가능에 가깝다. 그렇다면 훈련과 추론이 무엇이길래 일반 서버로는 생성형 AI를 감당하지 못하는 것일까?

훈련과 추론은 정보를 학습, 재생산하는 과정

생성형 AI의 가장 큰 특징은 앞에서 상술했듯이 새로운 콘텐츠를 만들어 낸다는 점이다. 이를 위해선 먼저 기존의 콘텐츠들이 무엇이고, 어떻게 존재하고 있는지 배워야한다. 훈련이 바로 AI에게 기존의 정보들을 주입하는 과정이며, **훈련을 통해 AI는 세상에 존재하는 방대한 정보를 반복적으로 학습**한다. 책을 쓰기 위해서는 먼저 글자를 배우고, 글자가 모여 단어, 문장으로 이어짐을 알아야 하듯이, AI 또한 훈련을 통해 글자가 어떻게 올바른 단어와 문장으로 배열되는지 배운다. 이처럼 AI에게 주입되는 방대한 정보를 대규모 언어 모델(LLM)이라 부르기도 한다.

AI를 위한 가속기? 바로 GPU!

이제 충분한 훈련이 됐다면, 남은 것은 새로운 것을 만들어 내는 과정이다. 추론이 바로 AI가 새로운 콘텐츠를 만들어내는 방식이며, ChatGPT가 우리의 발표 대본을 써주고 운동 자세를 고쳐줄 수 있게 하는 핵심 기능이다. 그리고 **훈련과 추론**을 위해선 우리의 상상을 초월하는 정보 처리 능력이 필요하고, 일반 서버가 아닌 성능을 향상시켜주는 **가속기가 부착된 서버가 필수적**이다. 가속기의 종류는 다양하지만, AI를 위한 가속기는 **단연 GPU(그래픽 처리 장치)**라 할 수 있다. 빠르고 우수한 GPU를 만드는 자가 바로 AI 시장의 선두주자가 될 수 있는 이유다.

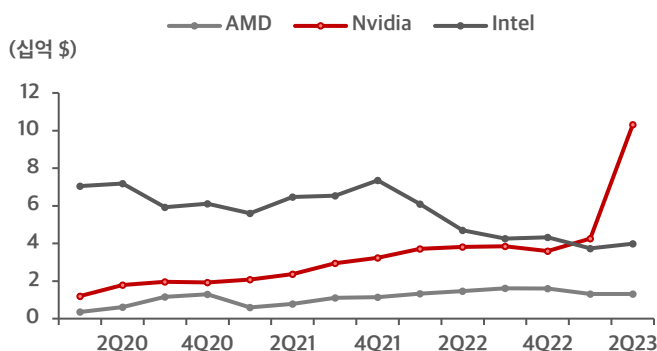
Nvidia가 주도하는 GPU 시장, 하지만 경쟁은 치열해진다

현재 **서버 GPU 시장의 대장은 단연 Nvidia**다. Nvidia는 A100, H100 등의 GPU를 통해 시장 점유율 80%를 차지하고 있으며 AI 및 GPU 시장의 성장으로 불과 1년 만에 시가총액이 2500억 달러 이상 증가했다. 하지만 끝이 있는 곳에 벌이 모이듯이, AMD와 인텔, 그리고 **각종 CSP들이 앞다투어 GPU 시장으로의 진출 및 투자를 늘리고 있어 경쟁은 더욱 치열해질** 예정이다.

AMD와 인텔, 심지어 Microsoft도 추격 중!

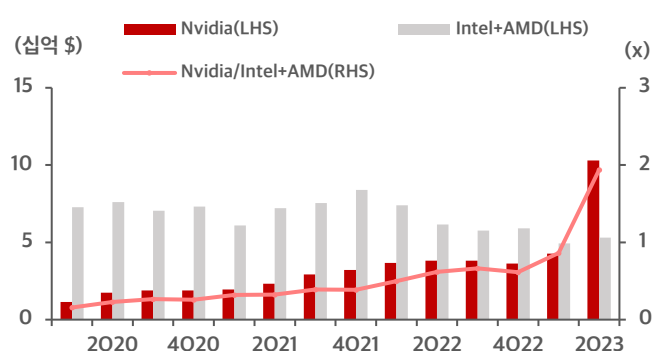
특히 AMD와 Intel의 추격속도가 매서운데, AMD는 올해 6월 Nvidia의 H100의 대항마로 MI300을 출시했고 H100보다 성능이 우위에 있다는 평가를 받았다. 인텔의 경우 시장 점유율은 미미하지만, 신제품 팔콘 쇼어 출시 계획 및 여러 프로세서를 통합하는 전략을 통해 성장의 발판을 마련 중이다. **Microsoft와 같은 여러 CSP(클라우드 서비스 제공업체) 또한 자체 개발한 AI GPU를 통해 Nvidia의 아성에 도전하고 있어, GPU 시장은 그야말로 춘추전국시대라** 할 수 있다.

그림 3-7. Nvidia, AMD, Intel 데이터 센터향 매출액 추이



출처: AMD, Nvidia, Intel, SMIC 3팀

그림 3-8. Nvidia, AMD+ Intel 데이터 센터향 매출액 및 비율



출처: AMD, Nvidia, Intel, SMIC 3팀

## 3.2.2. GPU의 발전, 데이터 센터를 열나게 하다.

전력 소모량 증가  
→ 발열량 증가

데이터 센터의 발열량이 폭발하고 있다. AI 운영에서 핵심이 되는 GPU는 수많은 코어로 구성된 다. 이러한 코어의 집적도는 GPU의 성능을 결정한다. 또한, 더 많은 코어가 활성화될수록 더 많은 전력을 사용하게 된다. 따라서 AI가 고도화될수록 GPU 코어는 집적될 것이고, 이는 GPU가 사용되는 데이터 센터의 전력 소비량을 증가시킬 것이다. 실제로 AI 데이터를 처리하기 위한 GPU는 기존 CPU에 비해 전력 소모량이 2배 이상 많다.

더 많은 전기를 소비하는 GPU

AMD와 Nvidia에서 성능이 향상된 신제품이 출시될 때마다 최대 전력 소비는 갱신되고 있다. Nvidia가 16년에 출시한 P100 칩은 195W의 전력을 소비했지만, 22년에 출시한 H100 칩은 700W를 소비하며 6년만에 최대 전력 소비가 3.5배 이상 증가했다. AMD 역시 16년에 출시한 MI6은 140W를 기록했지만, 22년 제품인 MI250은 500W 이상을 소비하며 최대 전력 소비가 3배 이상 상승했다. 이처럼 GPU의 성능이 높아질수록 전력 소비량은 증가하고 있다.

GPU 전력 소비↑  
→ 랙당 전력 밀도↑

GPU의 전력 소비량 증가는 데이터 센터의 랙당 전력 밀도 상승을 야기시킨다. 랙은 여러 개의 GPU가 모여 있는 집합체이기에, GPU의 전력 소모 증가분은 랙 전력 밀도에 더욱 큰 영향을 끼친다. 실제로 평균 전력 밀도는 GPU의 전력 소비와 동행하고 있고, 기울기는 더욱 가팔라지고 있다. 11년 2.4kW였던 평균 전력 밀도는 20년 8.4kW로 상승했고, 30년 34kW로 급증이 예견되며, 현재에도 랙당 전력 밀도는 최대 200kW 이상일 정도로 크다.

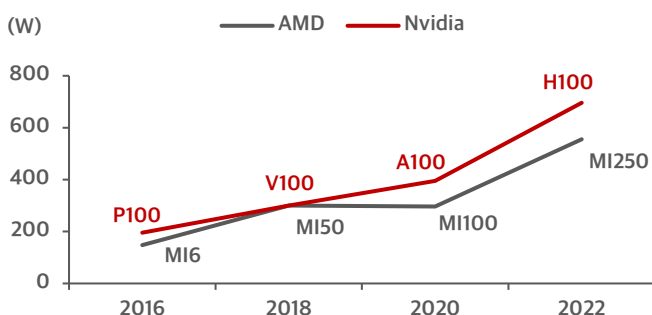
데이터 센터 운영의 핵심적인 요소, 바로 발열관리

랙 전력 밀도 증가에 주의를 기울여야 되는 이유는 발열량 증가를 수반하기 때문이다. 일반적으로 전력 소비량과 발열량 증가율은 정비례한다. 즉, 10%의 전력을 더 사용할수록 발열량은 10% 증가하는 것이다. 따라서 AI의 기하급수적인 발전은 결국 데이터 센터의 급격한 발열량 증가로 귀결될 것이다. 이렇게 발열량이 증가하게 되면 부품 과열로 데이터 처리 속도가 감소하고, 장비 수명이 단축되며 이로 인해 서버 셧다운 리스크가 증가한다. 따라서 발열 관리는 데이터 센터의 안정적인 운영에 있어서 매우 중요한 위치를 차지하고 있다.

이제는 냉각 기술에 달린 발열량 통제

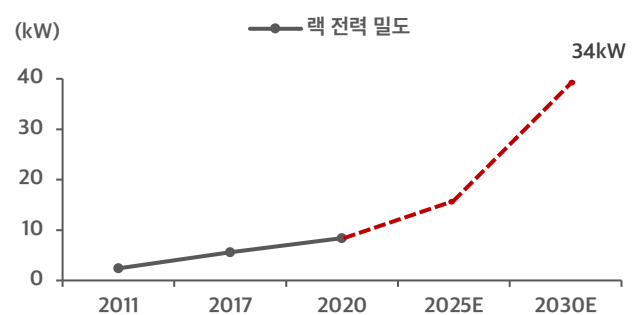
칩메이커들의 전력 효율을 위한 노력에도, 데이터 센터의 발열 관리는 더 어려워지고 있다. 과거 공정 미세화를 통해 이뤄냈던 전력 효율 향상은 정체기를 맞이했고, 이에 따라 전력 효율보단 고성능을 우선으로 GPU가 개발되고 있기 때문이다. 또한, GPU를 둘러싼 하드웨어 최적화와 전력 관리 시스템 도입은 기술적으로 한정된 범위에서 이루어지므로 전력 통제를 통한 발열 관리는 한계에 봉착했다. 열나는 데이터 센터를 치료해줄 키는 이제 냉각 기술이 쥐게 되었다.

그림 3-9. AMD, Nvidia 제품 별 최대 전력 소비



출처: Aivres, SMIC 3팀

그림 3-10. 평균 랙 전력 밀도 추이



출처: Aivres, SMIC 3팀

### 3.2.3. 액체 냉각 기술, 데이터 센터에게 해열제를 처방한다.

기존 공랭식 방식,  
AI 감당 불가!

GPU의 전력 소비 증가, 랙 전력 밀도 상승으로 인해 급증한 데이터 센터의 발열은 이제 기존 냉각 방식으로는 해결할 수 없는 수준에 이르렀다. AI 등장 이전 데이터 센터의 전력 밀도는 10kW 수준으로 기존 공랭식 방식으로도 충분히 해결 가능한 수준이었으나 AI 훈련, 대규모 추론 워크로드의 경우 최대 100kW의 전력 밀도를 요구한다. 즉, 기존 공랭식 방식의 최대 냉각 전력 밀도인 20kW의 5배 수준의 냉각 효율을 낼 수 있는 냉각 시스템이 필요하게 된 것이다.

결론부터 말하자면 이에 대한 해결책은 ‘액체’를 랙에 ‘직접 주입’하는 Direct To Chip(D2C) 방식, Immersion 방식으로 대표되는 수냉식 냉각 기술(Liquid Cooling)이다.

수냉식 냉각의 냉매  
공기 → 액체

냉각 기술은 더 효율적 냉각 매체를, 전력 밀도가 높아지고 있는 랙에 더 가까이 배치하는 방식으로 진화하고 있는데, 우선, 냉각 매체로서 ‘액체’는 기존 공랭식 냉각 시스템의 냉각 매체인 공기 대비 압도적 효율을 자랑한다. 물을 포함한 액체는 공기보다 50배에서 최대 1,000배까지 효율적인 냉각 매체이기 때문에 100kW 이상 전력 밀도의 데이터 센터 냉각을 위해서는 반드시 액체를 사용해야 한다.

냉각 설비 위치 변화  
랙과 더 가까이!

이어 ‘직접 주입’은 데이터 센터 냉각의 최종 단계라고 볼 수 있는데, 이는 단순히 생각해 냉각 대상인 랙에서 냉각 설비가 멀어질수록 냉매의 이동 거리가 증가해 냉각 효율이 감소하고 더 많은 설비가 필요하기 때문이다. 따라서 공기를 Fan을 통해 주입시키는 공랭식 방식의 냉각 설비 위치는 서버실의 천장과 벽(Fan Wall)에서, 랙과 랙 사이(In-Row)로, 랙 후면(Rear-Door)에 이르기까지 점점 랙과 가까워졌다.

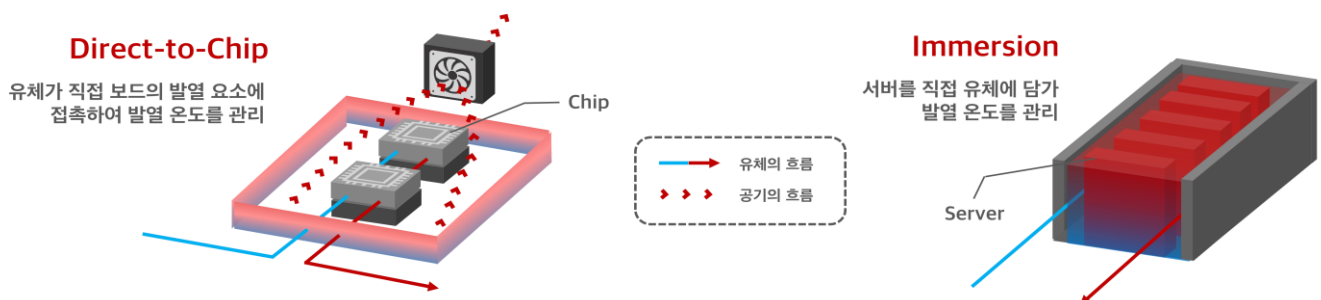
더 효율적으로,  
더 가까이의 최종본  
→ D2C 방식!

결국 가장 효율적 냉각 매체인 액체를, 냉각판을 이용해 GPU와 같은 칩에 직접적으로 접촉하는 D2C 방식이 채택됐으며 D2C 방식을 통해 100kW 이상의 전력 밀도가 요구되는 데이터 센터의 냉각이 가능해졌다. 뿐만 아니라 냉각 시스템은 데이터 센터 전체 전력 소비량의 40%를 차지할 정도로 많은 전력을 소비하는데 D2C를 통한 기존 공랭식 설비 대비 냉매의 이동거리 축소는 데이터 센터 냉각 전력 소비의 18.1%를, 데이터 센터 전체 전력 소비를 10.2%를 줄이며 D2C 방식은 데이터 센터의 전력 소비 문제까지 해결할 수 있는 혁신적 냉각 시스템으로 자리잡았다.

D2C도 부족해,  
100% 액체 냉매  
Immersion 방식

다만, D2C 방식 또한 기술적 한계로 30%의 공기 냉매를 활용해야 하는데, 이에 100% 액체 냉매를 활용하기 위해 랙 자체를 액체 냉각제에 담그는 Immersion 방식의 수냉식 냉각 기술이 등장했다. 이렇듯 AI로 인한 데이터 센터의 변화 속에서 냉각 시스템 또한 빠른 속도로 발전하고 있으며 이러한 변화 속에서 가장 큰 수혜를 누릴 기업은 바로 동사, ‘Vertiv’다.

그림 3-11. D2C과 Immersion 기술 모형도



출처: SMIC 3팀

### 3.3. 초격차 Vertiv 냉각 시스템, Nvidia의 손을 잡다

#### 3.3.1. D2C와 Immersion 냉각 기술, Vertiv의 미래를 담보한다.

현재는 1위 But,  
경쟁사들의 추격

현재 동사의 글로벌 데이터 센터 열관리(HVAC) 부문에서의 점유율은 32%로 현 시점에서 가장 선두에 위치해 있는 업체임에는 틀림없다. 그럼에도 프랑스의 Schneider Electric, Legrand와 미국의 Eaton 등 동사 매출액 규모의 5배가 넘는 글로벌 전력 기기 및 솔루션 업체들의 빠른 침투와 기존 PC향 쿨링 설비를 제조하던 Asetek과 같은 중소형 업체들의 침투는 동사에게 큰 위협이 되고 있는 상황이다. AI의 침투로 데이터 센터 열관리의 패러다임이 급변하고 있는 상황에서 과연 동사는 앞으로도 열관리 시장에서의 지위를 유지할 수 있을까?

IDC 매출 비중 1위,  
미국 매출 비중 1위

동사의 미래를 예측하기 앞서, 현재 동사의 단단한 입지를 알아볼 필요가 있다. 글로벌 1위 업체인 동사는 전사 매출의 70%가 데이터 센터 향 열관리 및 솔루션 매출로 Schneider의 16%, Legrand의 14%, Eaton의 17% 대비 데이터 센터 향 매출 비중이 가장 높으며, 이는 향후 AI 침투에 따른 가장 큰 Upside를 누릴 수 있다는 것을 의미한다. 뿐만 아니라, AI발 데이터 센터 붐의 주 무대가 될 미국 시장의 비중 또한 47%로, Schneider의 32%, Legrand의 40%, Eaton의 40% 대비 가장 높은 수준이다. 결론적으로, 현재 동사의 지위가 유지될 수만 있다면, 동사는 이번 AI 발 데이터 센터 붐의 주인공이 될 수 있다.

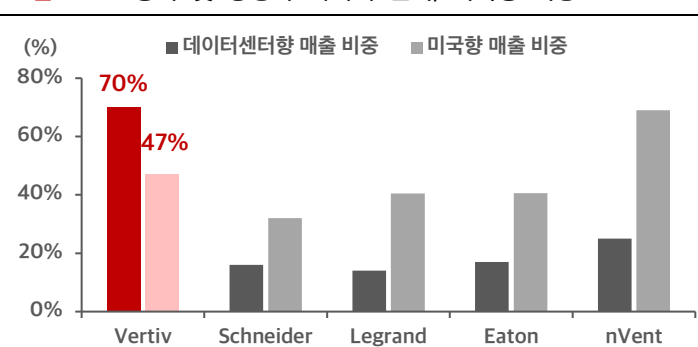
가장 최신 기술,  
D2C, Immersion

경쟁사들의 빠른 침투에도, 동사는 기술력이라는 압도적 해자를 기반으로 현재의 지위를 유지할 수 있을 것이다. 앞서 언급했듯, 열관리 시스템의 높은 전력 비중, 랙 당 전력 밀도의 급격한 증가라는 문제 해결을 위해 쿨링 시스템은 변화를 거듭했다. 초기 전통적 공랭식, 수랭식 냉각을 지나, Free-Cooling 시스템을 거쳐, 최근에는 랙에 직접적으로 연결하는 쿨링 시스템인 Direct To Chip(D2C)와 랙 자체를 액체나 유체에 잠기게 하는 Immersion 방식으로 진화하고 있다.

경쟁사들은 아직  
근처에도 못간 상황

동사는 현재 D2C와 Immersion 방식의 쿨링 시스템에서 타의 추종을 불허하는 기술력을 보유하고 있다. 동사를 제외하고 가장 기술적으로 앞서 있는 Schneider의 경우, 현재 Free-Cooling 장비가 가장 선단화된 장비이며, 아직 랙에 직접적으로 연결하는 방식의 냉각 시스템 장비는 보유하고 있지 않다. Legrand 또한 여전히 대부분의 장비가 공랭식 냉각 시스템에 머물러 있다. 반면, 동사는 D2C 기술을 적용한 냉각 시스템뿐만 아니라 Immersion 방식의 장비가 이미 출시된 상황으로 동사와 경쟁사들의 기술 격차가 크게 벌어진 상황이다.

그림 3-13. 동사 및 경쟁사 데이터 센터, 미국향 비중



출처: 각 사, SMIC 3팀

그림 3-14. 동사 및 경쟁사 제품 및 기술 발전 현황



출처: 각 사, SMIC 3팀

### 3.3.2. 새로운 냉각 시스템으로, Nvidia의 파트너가 되다.

결론부터 말하자면, 동사의 기술적 해자는 Nvidia라는 파트너를 만나 동사에게 경쟁사들은 넘볼 수조차 없는 초격차를 선물했다. 이는 열관리 시스템의 선단화가 동사와 같은 열관리 업체들만의 문제가 아닌 칩 메이커들과 빅 테크 기업들에게 더욱 중요한 문제가 되고 있기 때문이다.

칩 메이커, 빅 테크  
심각한 발열 문제

Nvidia, AMD, Intel 같은 칩 메이커들과 빅테크 기업들 입장에서 선단화된 열관리 시스템 확보는 그 어느 때보다 중요해지고 있다. 발열량과 직결되는 데이터 센터 서버 프로세서의 전력은 10년 120W 수준에서 최근 고성능 GPU의 등장으로 500W까지 4배 이상 증가한 상황에서 칩 성능을 최대한 이끌어 내기 위해 칩 메이커들도 고성능 서버용 칩의 발열 문제를 심각하게 인지하고 있으며, 이에 최근 칩 메이커들의 서버용 칩의 열관리 시스템 내재화 흐름이 이어지고 있다.

최근의 트렌드,  
냉각 시스템 내재화!

11월 16일, 세상을 놀라게 한 Microsoft(MS)의 자체 반도체 Maia 100, Cobalt 100 CPU 발표에서 MS는 Sidekick이라는 수냉식 열관리 시스템을 내재화했다고 밝혔다. 뿐만 아니라 Intel 또한 Sunmer라는 Immersion 냉각 업체와 \$7억 규모의 “MEGA LAB” 프로젝트를 통해 열관리 시스템 내재화를 시도했으나, 자금 문제로 인해 취소되었고, 글로벌 1위 데이터 센터 리츠인 Equinix 또한 Zutacore의 손을 잡고 열관리 시스템 내재화를 시도하고 있다.

냉각 시스템 내재화?  
파트너가 필요하다!

칩 메이커, 빅 테크 기업들의 열관리 시스템 내재화의 트렌드의 중심에는 파트너십이 있다. D2C, Immersion 등의 냉각 시스템 도입을 위해서는 CDU(냉각수 분배 장치), 실내 냉각기, 열 방출기 등의 장비가 필요하지만 칩 메이커와 빅테크들은 데이터 센터 열관리 관련 설비를 보유하고 있지 않기 때문에 반드시 기존 데이터 센터 열관리 시스템을 제공하는 업체들과 파트너십을 맺어야 한다. 그렇다면, 파트너로서 최우선 고려 대상은 D2C, Immersion의 선두 주자, 바로 동사다.

Nvidia의 파트너  
기술력 1위인 동사!

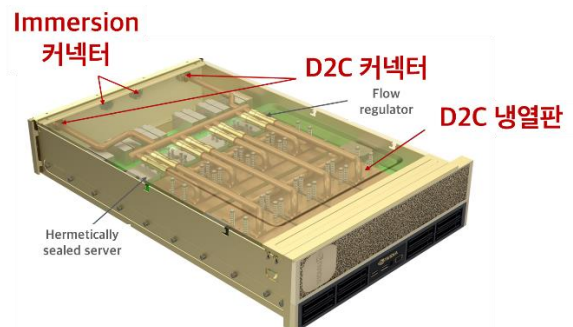
동사의 파트너는 바로 서버용 GPU의 80%를 점유하고 있는 절대적 강자, Nvidia다. Nvidia는 25년 출시를 목표로 미국 에너지부의 지원과 함께 ‘COOLERCHIPS’라는 이름의 액체 냉각 시스템 구축을 위한 프로젝트를 시작했다. Nvidia가 목표하는 냉각 시스템은 D2C와 Immersion 방식을 결합한 형태의 기존에 존재하지 않던 냉각 시스템이며, Nvidia는 이를 위해 단연 동사를 선택했다. Nvidia가 냉각 시스템 내재화에 성공한다면, Nvidia의 GPU가 탑재된 서버의 액체 냉각 시스템 장비에는 ‘Vertiv’가 각인되어 있을 것이다.

그림 3-15. 빅테크 및 칩 메이커들의 열관리 내재화 현황

기업	분류	파트너사	비고
Nvidia	Chip Maker	Vertiv	COOLERCHIP 프로젝트
Microsoft	Big Tech	자체개발	Sidekick System
Equinix	Reits	ZutaCore	자체 보유 데이터센터에 적용
Intel	Chip Maker	Sunmer	Mega Labs 프로젝트

출처: 각 사, SMIC 3팀

그림 3-16. Nvidia와 동사의 COOLERCHIPS 프로젝트



출처: Nvidia, SMIC 3팀

동사의 찬란한 미래를 숫자로 확인해보기 전에 새로운 미래가 펼쳐질 아시아로 잠시 떠나보자.

## 투자포인트 2. 차이나(China)는 열관리로 아시아를 인도(India)하다

패러다임을 바꿀 엄청난 규모의 AI 발 파도가 밀려오고 있는 가운데, 아시아 시장의 데이터 수요 증가는 데이터 센터 규모의 증가로 이어지고 있다. 미국의 10배에 달하는 인구는 그 무궁무진한 잠재력을 가능하게 하는 시작에 불과하다. 특히 아시아 시장의 데이터 산업을 주도하고 있는 중국과 세계 1위 인구를 자랑하는 인도는 동사의 Top-Line 상승을 촉발할 연료가 될 것이다.

### 4.1. 아시아 시장, 데이터 센터의 다음 세대를 선도하다

성장이 예견된  
아시아 데이터 시장

데이터 센터의 수요 측면에서 아시아는 절대 간과할 수 없는 시장이다. 아시아 지역의 인구가 미국보다 약 10배가 많음에도 두 시장의 운영 전력은 10GW로 유사한 수준이다. 이를 고려했을 때, 가까운 미래에 아시아 지역에서 필요로 하는 데이터의 규모는 현재 데이터 센터의 수준으로는 감당할 수 없게 될 것이다. 시드니, 도쿄, 상하이와 베이징은 1~2년 안에 운영 용량이 1GW를 초과하는 도시가 될 것으로 예상된다. 인도네시아, 말레이시아, 필리핀, 태국, 인도와 같은 신흥 시장 역시 향후 5~7년 동안 운영 용량이 2배 이상 늘어날 전망이다.

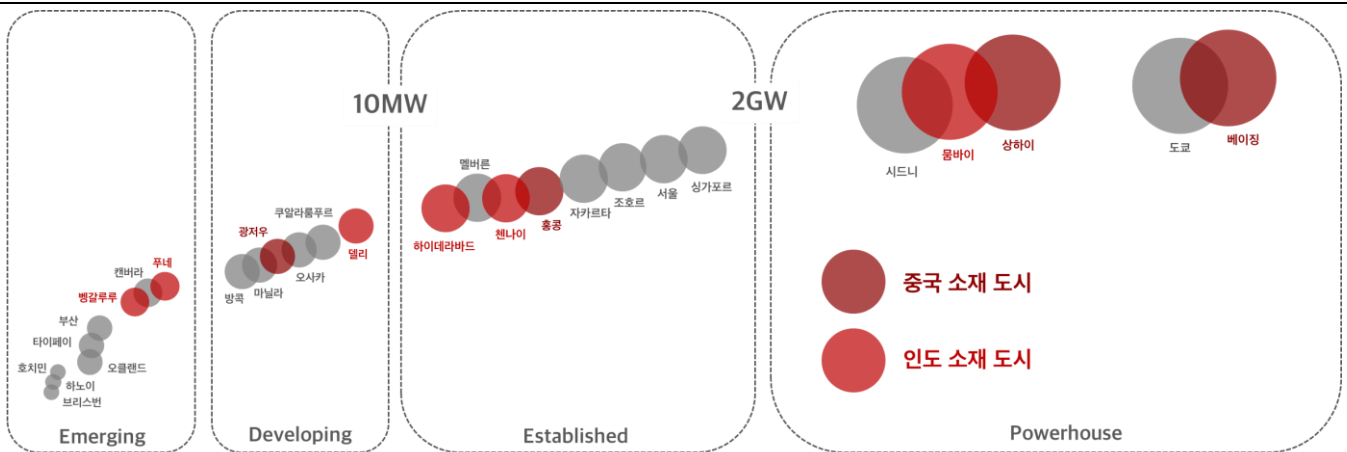
중국,  
국가 차원의  
거대한 데이터 흐름

본 보고서에서는 아시아 데이터 시장 가운데 중국과 인도에 주목했다. 22년 기준 450개 이상의 대형 데이터 센터를 보유하고 있는 중국은 아시아 데이터 산업의 현재를 이끌고 있다. 중국의 데이터 산업은 국가 차원에서 추진되고 있는데, 그 중에서도 가장 주목할 만한 움직임은 23년 1월 완성된 ‘동수서산(東數西算)’ 정책이다. 해당 프로젝트를 통해 동부 지역에 쏠린 컴퓨팅 리소스가 자원이 풍부한 서부 지역으로 공급될 것이고, 이는 곧 대규모 매출 증가로 이어질 것이다.

인도,  
지방 정부가 밀고  
국민이 당기는  
데이터 산업

인도는 아시아 국가들 중 잠재력이 높은 도시를 가장 많이 보유하고 있다. 실제로 급격한 경제 성장, 디지털 전환 가속화, 첨단 산업 종사자 증가, 친기업 정책 등으로 데이터 산업에 투자가 집중되고 있다. 하단의 그림에서도 확인할 수 있듯이 2GW 이하의 성장 가능성을 보이는 도시들 중 5개가 인도에 위치하고 있는데, 이는 아시아 단일 국가로는 가장 많은 수치다. 하지만 현재 인도는 급증하는 데이터 소비와 기술 요구에 맞출 만큼 고도의 인프라를 갖추지 못한 것이 현실인데, 이러한 수요와 공급의 괴리 역시 대규모 매출 증가를 가져올 것이다.

그림 4-1. 2030년 아시아 도시들의 데이터 처리 규모 예상치



출처: Cushman & Wakefield, SMIC 3팀

## 4.2. 정부 발 데이터 정책, 중국의 데이터 센터 증가를 이끌다

### 4.2.1. 중국의 성장성 둔화, 기우에 불과하다

최근 5년 중  
성장을 최하였던  
2022년

아이러니하게도 실제 지표들은 앞서 언급했던 놀라운 성장성과는 다른 모습을 보여준다. 최근 5년 동안 중국 전체 랙 설치 수와 데이터 생산량을 살펴보면 **22년 가장 낮은 성장률을 기록했음**을 확인할 수 있다. 이는 크게 두 가지 이유로 중국 외부로부터의 CapEx 투자가 둔화됐기 때문이다. 먼저 바이든 당선 이후 **21년부터 이어져 온 미국의 중국 제재**가 그 첫 번째 이유이고, **중국 자체의 데이터 규제 강화로 데이터 산업에 대한 외부 투자가 감소한 것**이 두 번째 이유이다.

성장성 둔화는  
단기적 이슈에  
그칠 것

하지만 걱정은 이르다. 앞서 언급했던 **투자 둔화는 단기적 이슈로 머물 것으로 예상된다**. 지난 6월 미국은 중국에 대해 반도체 공급망에 관한 전략 기조를 '디커플링'에서 '디리스크', 즉 '분리'에서 '위험 제거'로 전환했고, 미국에 중국 반도체 공장 건설을 승인하며 **중국 제재를 완화하는 모습**을 보였다. 이와 더불어 중국은 '동수서산' 프로젝트를 비롯해 **자체적으로 데이터 산업 중흥을 위한 다양한 정책들을 추진하며 대규모의 데이터 센터들을 늘려가고 있다**. 닝샤 쑹웨이시 서부 클라우드 기지와 차이나 텔레콤의 디지털 칭하이 빅데이터 센터가 그 대표적인 예이다.

### 4.2.2. 중국의 데이터 산업, 정부의 손 안에 있다

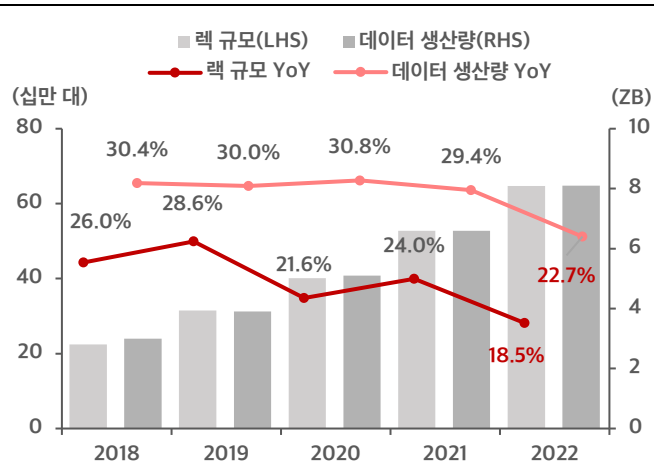
정부가 주도하는  
중국 데이터 산업

중국의 데이터 산업은 크게 3가지의 특징을 가진다. 가장 큰 특징은 **정부 주도로 산업이 발전된**다는 것이다. 중국은 22년부터 9개의 데이터 관련 정책들을 차례로 발표하며 정부가 적극적으로 산업을 주도하는 모습을 보였다. 또한, 데이터 산업의 기초가 되는 **데이터 센터 설립 시 정부 차원의 허가가 필수적이다**. 이를 위해서는 B11 면허를 발급받아야 하는데, 외국 자본 투자 비율이 50%를 초과하는 기업은 면허를 발급받을 수 없다. 마지막으로 데이터 3법 통과, 데이터의 통합적 규제를 위한 국가데이터국 신설 등 **정부 차원의 데이터 규제를 강화하고 있다**.

동쪽의 데이터를  
서쪽에서 처리하는  
'동수서산'

'동수서산'은 이러한 **중국 데이터 정책 기조의 정수다**. 경제가 발달한 동부는 데이터 수요가 높고 연산에 많은 자원이 필요하지만 전력과 수자원이 부족하고 인건비가 높다. 그에 반해 서부는 **전력, 수자원이 풍부하고 전력 비용이 저렴하다**. 따라서 **정부 주도 하에 데이터 센터, 클라우드, 빅데이터가 통합된 컴퓨팅 네트워크를 구축해 인프라를 조성하고, 동부의 데이터 처리 수요와 서부의 풍부한 자원을 효율적으로 배치해 동·서부 지역을 균형 있게 발전시키는 것이 목표다**.

그림 4-2. 중국 랙 규모와 데이터 생산량 추이



출처: CAICT, SMIC 3팀

그림 4-3. 22-23 중국의 디지털 관련 정책

시기	기관	내용
22/01	국무원	<14.5 디지털 경제 발전 계획 발표>
22/10	20차 당대회	디지털 경제 발전 가속화, 실물 경제 융합
22/10	발개위	디지털 인프라 구축 확대, 핵심 기술 공략
22/12	경제공작회의	디지털 경제 대대적 발전 및 질적 향상
22/12	국무원	데이터 재산권/거래/분배/보안 체계 구축
23/01	공신부	'동수서산' 종합 계획 공식 완성
23/02	과학기술부	디지털 중국 건설 '2-5-2-2' 체계 구축
23/03	국무원	국가 데이터국 출시, 데이터 기반 제도 건설
23/04	발개위	디지털 경제 제도 건설 및 인프라 확대

출처: 언론사종합, SMIC 3팀

4.2.3. 동수서산 정책으로, 중국 열관리 정상에 서다

중국 데이터 센터는 통신사가 과점한다

동사는 중국의 데이터 센터 구축 기초에서 가장 빠르게 수혜를 받을 것이다. 현재 중국의 데이터 센터는 국유 통신 3사의 통합 점유율이 68%에 이를 정도로 압도적이다. 이는 정부에 의해 데이터 정책이 주도되고, 데이터 센터 신규 설립에 대한 정부의 허가가 매우 까다로우며, 최근 중국의 데이터 쇄국 정책에 따른 결과로 보인다. 따라서 신규 데이터 센터의 설립은 이미 데이터 센터 설립 허가를 받았으며 정부가 개입할 수 있는 국영 통신사가 주도할 것으로 예상된다.

Why not 알리바바, 텐센트?

중국의 대표적인 빅테크 기업인 알리바바와 텐센트는 데이터 센터와 직결되는 클라우드 시장에서 점유율을 점차 잃어가고 있다. 이는 데이터 산업의 성장 동력이 인터넷 산업에서 정부와 국유 기업 주도의 전통 산업으로 전이되고 있기 때문이다. 사업자 선정에 있어 데이터 안보를 가장 중요시하는 정부와 국유 기업 입장에서는 당연히 국유 통신사를 선호할 수밖에 없다. 이는 강력한 추진력을 받고 있는 동수서산 정책을 빅테크 기업이 아닌 국유 통신사가 주도할 수밖에 없는 또 하나의 이유를 제시한다.

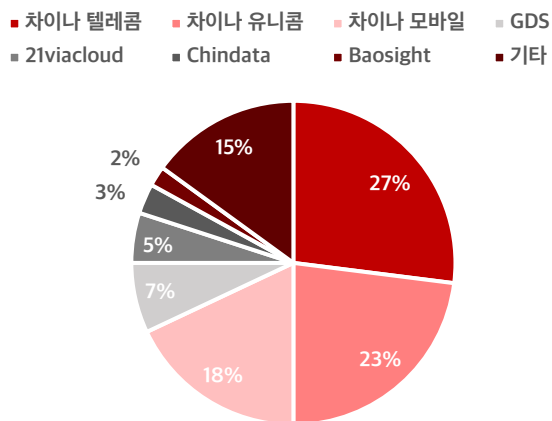
중국 국유 통신사의 데이터 센터는 동사 vs Schneider

장비사의 실적은 전방사의 수혜와 직결되므로 경쟁사가 장비를 공급하는 전방사의 점유율은 동사의 수혜에 영향을 미칠 것이 자명하다. 현재 중국 국유 통신사 데이터 센터에 전력 및 열 관리 장비를 제공하고 있는 업체는 동사와 Schneider로 확인된다. Envicool 등 현지 업체도 존재하지만, 토탈 솔루션이 아닌 공기 냉각 장비만 제공하기에 매력도가 글로벌 경쟁사에 비해 떨어진다. 그 중 Schneider는 차이나 유니콤의 데이터 센터를 관리하는 장비를 공급하고 있고, 동사는 중국 데이터 센터 점유율 1위의 차이나 텔레콤을 고객사로 두고 있다.

통신사 중 최고 수혜는 차이나 텔레콤

무엇보다 중요한 것은 현재의 점유율 차이를 미래에도 낙관할 수 있다는 것이다. 중국 통신 시장은 차이나 텔레콤과 차이나 유니콤이 양분하고 있다. 02년 중국 정부가 통신 산업을 재편하며 차이나 유니콤이 북부 10개 성, 차이나 텔레콤이 나머지 성에 대한 영업권을 부여받았는데, 동수서산의 거점이 되는 10곳 중 8곳을 차이나 텔레콤이 점유하고 있다. 정부 주도의 거대한 데이터 개발 흐름에서, 동수서산 주요 거점 중 80%를 확보하고 있는 차이나 텔레콤에게는 가장 큰 데이터 센터 성장이 예견되어 있고, 그 수혜는 온전히 동사의 Top-Line 증가로 이어질 것이다.

그림 4-4. 중국 데이터 센터 점유율



출처: IDC, SMIC 3팀

그림 4-5. 중국 지역별 점유 통신사



출처: CAICT, SMIC 3팀

### 4.3. 콘텐츠 산업, 인도의 데이터 센터 증가를 이끌다

지방 정부의  
주도로 진행되는  
인도의 데이터 투자

인도는 중국과 달리 지방 정부의 주도로 데이터 산업에 투자하고 있다. 20년의 데이터 센터 정책에서는 데이터 산업 투자에 대한 당위성을 제시하고, 22-23년의 예산안에서 데이터 센터에 ‘기본 시설’의 지위를 부여해 예산 확보를 용이하게 하는 등 정부의 역할은 데이터 정책에 대한 큰 그림을 제시하는 것에서 머물고 있다. 반면, 우타르프라데시, 카르나타카, 마하라슈트라 등 인도의 주들은 보조금, 세제 혜택 제공 등 지방 정부 차원의 구체적인 투자 계획 등을 밝히고 있다.

Downstream  
수요가 견인하는  
인도의 데이터 시장

이러한 지방 정부의 투자는 Downstream 수요 급증에서 기인한다. 수요 충족을 위해 도입되는 데이터 인프라는 고도의 네트워크 구축에 기여하고, 이는 관련 일자리 창출과 지역 인구 증가로 귀결되기 때문이다. 스마트폰 보급률, 어플 다운로드 수, 데이터 사용량 등 콘텐츠와 관련된 지표들은 인도에서 향상된 네트워크에 대한 수요가 급증하고 있음을 확인시켜 준다. 특히 OTT 유료 구독자 수의 증가는 관련 지표들 중 압도적이다. 17년 디즈니의 인도 자회사 스타 인디아가 운영하던 hotstar가 70%로 과점하던 인도 OTT 시장은 22년에 이르러 55개로 다변화되었다.

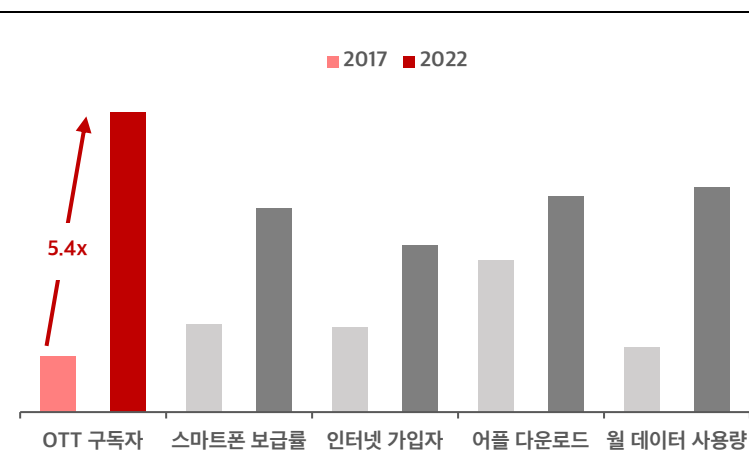
콘텐츠 기업의  
최우선 순위는  
소비자의 접근성

투자포인트 1에서 제시했던 AI의 성장과 더불어 인도 데이터 센터 시장의 성장은 콘텐츠가 이끌 것이다. 콘텐츠 기업들의 최우선 순위는 직접 목표 국가에 진출해서 대규모의 데이터 센터를 짓는 것이 아니다. 중요한 것은 소비자로의 전송 시간을 줄이고 고화질의 콘텐츠 제공을 위해 신속하게 소비자 근처로 침투하는 것이다. 이에 인도 시장에서는 이미 데이터 센터 구축을 완료하고 콘텐츠 기업들의 침투를 기다리고 있는 코로케이션 기업들에 주목해야 한다.

인도 코로케이션을  
꼭 잡고 있는 동사

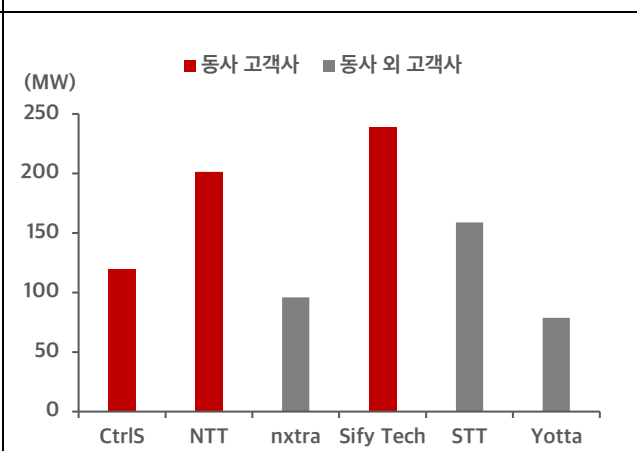
현재 인도에 진출해 있는 코로케이션 기업 중 하이퍼스케일 데이터 센터의 연 평균 운영 전력 규모인 50MW 이상을 보유한 곳은 총 6곳이다. 그 중 NTT는 가장 넓은 면적을 보유하고 있고, Sify Technologies는 가장 높은 운영 전력 규모를 보유하고 있다. 동사는 NTT와 Sify Technologies, 그리고 CtrlS에 열 관리 및 전력 관리 장비를 공급하고 있다. 인도에서의 콘텐츠 수요 증가는 곧 콘텐츠 기업의 신속한 데이터 센터 진출로 이어질 것이고, 대규모 코로케이션 기업 3곳을 전방사로 둔 동사의 Top-Line 상승은 예견되어 있다.

그림 4-6. 인도 주요 데이터 수요 지표 추이



출처: CBRE, SMIC 3팀

그림 4-7. 인도 내 주요 코로케이션 기업 운영 전력 규모



출처: 각 사 종합, SMIC 3팀

자, 이제 동사의 찬란한 미래를 논리에 기반한 숫자와 철저한 Valuation을 통해 확인해보자

## 5. 매출 추정

본 매출추정은 Nvidia와 동사가 협업해 개발 중인 COOLERCHIPS 솔루션의 26년 상용화 여부에 따른 업사이드를 반영하기 위해 시나리오를 나누어 진행한다. 동사의 매출은 핵심 인프라 및 솔루션, 랙 솔루션, 유지보수 부문으로 나뉘지만, 보고서의 핵심 논리인 열관리 매출은 유지보수 매출을 제외한 두 부문에서 고루 발생하기에 두 사업 부문을 핵심 사업부 매출로 묶어 추정, 유지보수 매출은 따로 추정하였다. 시나리오별 각 사업부의 매출 추정 논리는 아래와 같다.

### 5.1. Base Case 매출 추정

핵심 사업부 매출의 경우, 데이터 센터 워크로드를 통해 전체 데이터 센터 시장 규모 및 AI 데이터 센터 시장 규모를 추정하였다. 워크로드란 주어진 작업을 완료하는데 필요한 컴퓨팅 리소스로, 데이터 센터 워크로드의 경우 데이터 센터가 처리해야 할 전체 작업량을 의미한다. 전체 데이터 센터 워크로드와 그 중 AI 데이터 센터 워크로드의 경우 Schneider Electric이 올 11월 발표한 추정치를 사용했으며, 1MW의 워크로드 당 약 \$1,500만의 데이터 센터 설비 투자가 필요함을 감안한 전체 데이터 센터 및 AI 데이터 센터 시장규모는 다음과 같다.

$$\text{전체 데이터 센터 시장 규모} = \text{데이터 센터 워크로드 (1MW)} \times \$15 \text{ Mil}$$

Data center Workloads 및 시장규모 추정												
(U.S. Dollars in millions)	2019	2020	2021	2022	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E
Total data center workloads (MW)	25,543	29,284	33,452	47,500	54,000	59,809	66,242	73,368	81,260	90,001	99,683	110,406
AI 데이터 센터 / 전체 데이터 센터(%)					8.0%	9.8%	12.0%	14.7%	18.1%	22.2%	28.1%	35.5%
Data center (AI) workloads (MW)					4,300	5,848	7,952	10,815	14,707	20,000	28,000	39,200
Total data center Market Size	383,147	439,256	501,778	712,500	810,000	897,132	993,636	1,100,522	1,218,905	1,350,022	1,495,244	1,656,088
Data center(AI) Market Size					64,500	87,715	119,285	162,218	220,604	300,004	420,005	588,007

$$\text{Data center Market size} = \text{Data center workloads(MW)} \times \$15 \text{ Mil}$$

위의 데이터 센터 시장 규모를 바탕으로, 동사의 핵심 사업 영역인 HVAC(냉각 시스템 및 환기) 시장이 전체 데이터 센터 시장에서 차지하는 비중을 추정하였다. HVAC 시장 크기는 일반적으로 전체 데이터 센터 시장의 6%를 차지한다. 하지만 본 보고서는 AI의 폭발적인 성장으로 인해 데이터 센터 내 냉각 시스템의 중요도가 올라갈 것임을 밝혔으며, 이를 방증하듯 동사의 제품 단가도 최근 꾸준하게 상승 추세에 있다. 즉 앞으로의 AI 데이터 센터에서의 HVAC 시장 비중은 전체 데이터 센터에서의 비중인 6%가 아닌 더욱 높은 수치를 부여해주어야 함이 마땅하다.

해당 논리를 반영하기 위해 24년 이후 일반 데이터 센터의 시장 규모에는 기존 HVAC 시장의 비중 6%를 적용한 반면, AI 데이터 센터의 경우 핵심적인 열관리 수단이 될 수냉식 열관리 제품이 공냉식 제품보다 평균적으로 50% 정도 비싼 가격에 형성되어 있다는 점을 감안해 24년부터 30년까지 HVAC 시장이 차지하는 비중이 6% ~ 9%까지 점진적으로 증가할 것으로 가정하였다.

$$\text{Total HVAC TAM} = \text{일반 데이터 센터 시장} \times 6\% + \text{AI 데이터 센터 시장} \times (6 \rightarrow 9\%)$$

해당 논리를 통해 추정한 일반 및 AI 데이터 센터의 HVAC 시장 TAM은 아래와 같다.

Non-AI Data center HVAC TAM 추정							
(U.S. Dollars in millions)	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E
Data center(Non-AI) market size	809,417	874,351	938,303	998,301	1,050,019	1,075,239	1,068,080
Data center(Non-AI) HVAC TAM	48,565	52,461	56,298	59,898	63,001	64,514	64,085

$$\text{Data center(Non-AI) market size} \times 6\%$$

## AI Data center HVAC TAM 추정

(U.S. Dollars in millions)	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E
Data center(AI) market size	87,715	119,285	162,218	220,604	300,004	420,005	588,007
<i>P 상승분 반영</i>	7%	8%	9%	9%	9%	9%	9%
Data center(Non-AI) HVAC TAM	<b>6,140</b>	<b>9,543</b>	<b>14,600</b>	<b>19,854</b>	<b>27,000</b>	<b>37,800</b>	<b>52,921</b>

*Data center(AI) market size X 6 ~ 9% (P 상승 반영)*

## Total data center HVAC TAM 추정

(U.S. Dollars in millions)	2019	2020	2021	2022	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E
Total data center market size	383,147	439,256	501,778	712,500	810,000	897,132	993,636	1,100,522	1,218,905	1,350,022	1,495,244	1,656,088
Data center(Non-AI) market size					745,500	809,417	874,351	938,303	998,301	1,050,019	1,075,239	1,068,080
Data center(AI) market size					64,500	87,715	119,285	162,218	220,604	300,004	420,005	588,007
Total Data center HVAC TAM	22,989	26,355	30,107	42,750	<b>48,600</b>	<b>54,705</b>	<b>62,004</b>	<b>70,898</b>	<b>79,752</b>	<b>90,001</b>	<b>102,315</b>	<b>117,005</b>
Data center(Non-AI) HVAC TAM	22,989	26,355	30,107	42,750	44,730	48,565	52,461	56,298	59,898	63,001	64,514	64,085
Data center(AI) HVAC TAM					3,870	6,140	9,543	14,600	19,854	27,000	37,800	52,921

이후 19년부터 23년까지 동사의 핵심 사업부 매출액이 해당 연도 HVAC 시장 규모의 평균 11.5% 수준임을 반영해, 이를 기반으로 24년 이후 핵심 사업부 매출액을 아래와 같이 추정했다.

$$\text{핵심사업부 매출} = \text{Total HVAC TAM} \times 11.5\%$$

## 동사 HVAC 매출 비중 추정

(U.S. Dollars in millions)	2019	2020	2021	2022	2023E
Total Data center HVAC TAM	22,989	26,355	30,107	42,750	48,600
핵심사업부 매출	3,092	3,047	3,558	4,214	5,266
동사 핵심 매출 / Total HVAC TAM (%)	<b>13.45%</b>	<b>11.56%</b>	<b>11.82%</b>	<b>9.86%</b>	<b>10.83%</b>

$$\text{핵심 매출} / \text{HVAC TAM} = 11.5\%$$

## 동사 핵심 사업부 매출 추정

(U.S. Dollars in millions)	2019	2020	2021	2022	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E
Total Data center market size	383,147	383,147	439,256	501,778	810,000	897,132	993,636	1,100,522	1,218,905	1,350,022	1,495,244	1,656,088
Data center(Non-AI) market size	383,147	383,147	439,256	501,778	745,500	809,417	874,351	938,303	998,301	1,050,019	1,075,239	1,068,080
Data center(AI) market size					64,500	87,715	119,285	162,218	220,604	300,004	420,005	588,007
Total Data center HVAC market TAM	22,989	26,355	30,107	42,750	48,600	54,705	62,004	70,898	79,752	90,001	102,315	117,005
Data center(Non-AI) HVAC TAM	22,989	26,355	30,107	42,750	44,730	48,565	52,461	56,298	59,898	63,001	64,514	64,085
Data center(AI) HVAC TAM					3,870	6,140	9,543	14,600	19,854	27,000	37,800	52,921
핵심 사업부 매출액	3,092	3,047	3,558	4,214	<b>5,266</b>	<b>6,293</b>	<b>7,133</b>	<b>8,156</b>	<b>9,175</b>	<b>10,354</b>	<b>11,770</b>	<b>13,460</b>

*핵심사업부 매출 = Total TAM X 11.5%*

동사 유지보수 매출의 경우 기존에 동사가 판매한 열관리 제품 및 솔루션에서 지속적으로 발생하고, 열관리 제품의 평균 수명은 3년 ~ 5년이기에 동사의 핵심 사업부 매출액과 2~3년의 시차를 두고 일정한 비중으로 발생한다. 이에 1년 단위로 유지보수 매출액과 핵심 매출액 규모를 비교한 결과, 동사의 유지보수 매출은 2년 전 핵심 매출액의 46% 수준으로 일정하게 발생함을 알 수 있었고 해당 논리를 바탕으로 24년 ~ 30년의 유지보수 매출액을 추정했다.

## 동사 유지보수 사업부 매출 추정

(U.S. Dollars in millions)	2019	2020	2021	2022	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E
핵심 사업부 매출액	3,092	3,047	3,558	4,214	5,266	6,293	7,133	8,156	9,175	10,354	11,770	13,460
유지보수 사업부 매출액	1,338	1,324	1,440	1,477	<b>1,573</b>	<b>1,939</b>	<b>2,422</b>	<b>2,895</b>	<b>3,281</b>	<b>3,752</b>	<b>4,220</b>	<b>4,763</b>

*핵심사업부 매출 \* 46% + 2년 래깅*

유지보수 추정 논리 적용시 매출 괴리율				
(U.S. Dollars in millions)	2020	2021	2022	2023
<b>괴리율(%)</b>	<b>3.6%</b>	<b>-1.2%</b>	<b>-5.1%</b>	<b>4.0%</b>
유지보수 매출액	1,324	1,440	1,477	1,573
추정 유지보수 매출액	<b>1,371</b>	<b>1,423</b>	<b>1,401</b>	<b>1,637</b>

위 논리의 합리성을 검증하기 위해 20년 ~ 23년 실제 매출액과 추정 매출액을 비교한 결과, 유의미한 괴리율이 발생하지 않았으며 이는 유지보수 매출액의 추정 논리가 유효함을 입증한다. 상기의 논리를 종합한 동사의 Base Case 최종 매출 Table은 다음과 같다.

Base Case 동사 최종 매출 Table													
(U.S. Dollars in millions)	2019	2020	2021	2022	3Q23	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E
매출액	4,431	4,371	4,998	5,692	1,743	6,839	8,232	9,555	11,051	12,456	14,106	15,991	18,223
<i>YoY(%)</i>		-1.4%	14.4%	13.9%	17.7%	20.2%	20.4%	16.1%	15.7%	12.7%	13.2%	13.4%	14.0%
동사 핵심 사업부	3,092	3,047	3,558	4,214	1,349	5,266	6,293	7,133	8,156	9,175	10,354	11,770	13,460
동사 유지보수 사업부	1,338	1,324	1,440	1,477	393	1,573	1,939	2,422	2,895	3,281	3,752	4,220	4,763

## 5.2. Bull Case 매출추정

Bull Case의 경우 투자포인트에서 언급했듯이 Nvidia와의 COOLERCHIPS 개발을 통해 동사가 실현할 수 있는 무궁무진한 꿈의 크기를 담았으며, 이를 매출 추정에 풀어낸 논리는 다음과 같다. 먼저 기존의 AI 데이터 센터 향 HVAC TAM을 Nvidia의 시장 점유율 80%를 적용해 Nvidia향 HVAC TAM과 나머지로 구분했다. 이후 기술 개발이 완료될 26년부터 Nvidia HVAC TAM에서의 동사 침투율을 기존의 11.5%에서 30년 50%까지 점진적으로 상승하도록 반영, 동사의 AI 데이터 센터 향 핵심 매출액을 추정하였다.

본 보고서의 투자 논리가 완전하게 반영될 경우 동사의 Nvidia 향 HVAC 시장 침투율은 100%에 가까워야 하지만, 보수적 추정을 위해 30년 기준 50%의 침투율만 가정하였다. 그럼에도 동사의 HVAC 시장 매출 비중은 11.5%에서 30년에는 25%에 가깝게 성장, 그야말로 엔비디아와 함께 냉각 시스템 대장이 될 동사의 면모를 확인할 수 있다.

Nvidia의 COOLINGCHIPS Solution 반영 AI 데이터 센터 핵심 사업부 매출 추정								
(U.S. Dollars in millions)	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E
Data center(AI) HVAC TAM	3,870	6,140	9,543	14,600	19,854	27,000	37,800	52,921
Nvidia향 HVAC TAM (80%)	3,096	4,912	7,634	11,680	15,883	21,600	30,240	42,337
침투율 가정(%)			11.5%	19.2%	26.9%	34.6%	42.3%	50.0%
Nvidia향 핵심매출	356	565	878	2,243	4,273	7,474	12,792	21,168
Non-Nvidia향 HVAC TAM (20%)	774	1,228	1,909	2,920	3,971	5,400	7,560	10,584
Non-Nvidia향 핵심매출	89	141	220	336	457	621	870	1,218
Data center(AI)향 핵심매출액	445	706	1,098	2,579	4,730	8,095	13,662	22,386

Nvidia의 COOLINGCHIPS Solution 반영 전체 핵심 사업부 매출 추정								
(U.S. Dollars in millions)	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E
Data center(AI)향 핵심매출액	445	706	1,098	2,579	4,730	8,095	13,662	22,386
Data center(Non-AI) 핵심매출	5,146	5,587	6,036	6,477	6,891	7,248	7,422	7,373
핵심 사업부 매출액	5,591	6,294	7,134	9,056	11,621	15,344	21,084	29,759
핵심 매출/ HVAC TAM (%)	11.5%	11.5%	11.5%	12.8%	14.6%	17.0%	20.6%	25.4%

Bull Case 동사 최종 매출 Table													
(U.S. Dollars in millions)	2019	2020	2021	2022	3Q23	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E
매출액	4,431	4,371	4,998	5,692	1,743	6,839	8,232	9,556	11,951	14,903	19,509	26,430	36,817
<i>YoY(%)</i>		-1.4%	14.4%	13.9%	17.7%	20.2%	20.4%	16.1%	25.1%	24.7%	30.9%	35.5%	39.3%
동사 핵심 사업부	3,092	3,047	3,558	4,214	1,349	5,266	6,294	7,134	9,056	11,621	15,344	21,084	29,759
동사 유지보수 사업부	1,338	1,324	1,440	1,477	393	1,573	1,939	2,422	2,895	3,281	4,166	5,346	7,058

## Valuation - DCF Method

### 6.0. Why DCF Valuation?

본 보고서의 투자포인트와 매출 추정 논리에 따르면, AI 데이터 센터의 침투율은 25년 전체 데이터 센터의 10%를 넘어서며, 이후 본격적인 성장이 이뤄진다. 뿐만 아니라 Bull Case 매출 추정 논리에 따르면, Nvidia의 동사의 냉각 시스템이 내재화된 칩의 출시는 26년 이후로 예정되어 있기 때문에 향후 2,3년 후 동사의 이익에 PER, EV/EBITDA 등의 상대 가치평가 방식을 적용하는 것은 향후 동사의 성장성을 온전히 반영할 수 없다.

뿐만 아니라, WACC 선정 논리에서 후술하겠으나, 현재 동사의 Peer로 평가받는 Schneider Electric, Eaton, Legrand 등의 글로벌 전력 장비 제조 업체들은 데이터 센터 열관리 시장에서 동사 대비 열위에 있으며 해당 Peer들과의 비교는 AI 데이터 센터 성장에 따른 동사의 성장성을 온전히 반영하지 못한다.

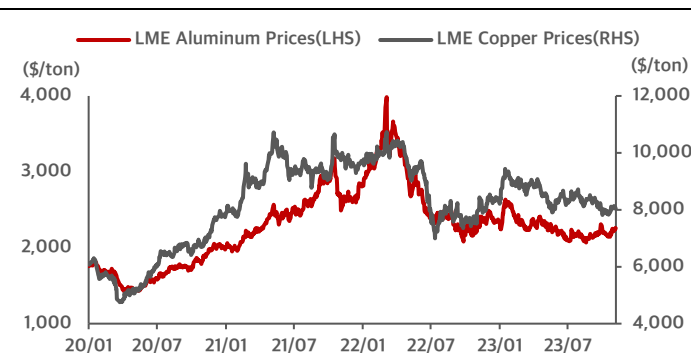
따라서 25년 이후 동사의 성장성을 가장 잘 보여줄 수 있는 Valuation Method가 DCF Method라 판단한다. 다만, 매출 추정의 Base, Bull 추정 논리에 따라 Valuation을 진행하였으며, 비용 추정 Table은 Base Case의 Table을 첨부하였다. Bull Case의 비용 추정은 Appx.에 첨부하였다.

### 6.1. 매출원가 (Cost of sales) 추정 - Base Case

Base Case - Estimated Cost of sales													
(U.S. Dollars in millions)	2019	2020	2021	2022	3Q23	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E
Sales	4,431	4,371	4,998	5,692	4,998	6,839	8,232	9,555	11,051	12,456	14,106	15,991	18,223
YoY(%)	3.4%	-1.4%	14.4%	13.9%	23.8%	20.2%	20.4%	16.1%	15.7%	12.7%	13.2%	13.4%	14.0%
Products	3,356	3,069	3,695	4,335	3,928	-	-	-	-	-	-	-	-
Services	1,075	1,302	1,304	1,356	1,070	-	-	-	-	-	-	-	-
Cost of sales	2,978	2,897	3,475	4,075	3,281	4,489	5,404	6,272	7,254	8,176	9,259	10,497	11,962
GOGS Ratio(%)	67.2%	66.3%	69.5%	71.6%	65.6%	65.6%	65.6%	65.6%	65.6%	65.6%	65.6%	65.6%	65.6%
GPM(%)	32.8%	33.7%	30.5%	28.4%	34.4%	34.4%	34.4%	34.4%	34.4%	34.4%	34.4%	34.4%	34.4%
Products	2,349	2,155	2,700	3,219	2,627	-	-	-	-	-	-	-	-
% of sales	70.0%	70.2%	73.1%	74.3%	66.9%	-	-	-	-	-	-	-	-
Services	629	742	776	856	654	-	-	-	-	-	-	-	-
% of sales	58.5%	57.0%	59.5%	63.1%	61.2%	-	-	-	-	-	-	-	-

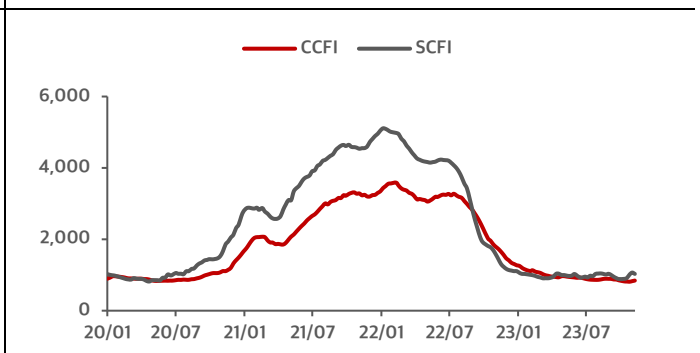
동사의 사업보고서 상 매출원가의 세부 계정은 공개되지 않는다. 다만, 동사의 매출원가의 상당 부분을 차지하는 비용이 알루미늄, 구리 등의 금속 원재료비와 해외 수출 시 발생하는 운반비라는 점을 감안해 매출원가를 추정하였다.

그림 6-1. 알루미늄, 구리 가격 추이



출처: London Metal Exchange, SMIC 3팀

그림 6-2. CCFI, SCFI 추이



출처: China Shipping Exchange, SMIC 3팀

22년 동사의 매출원가율은 71.6%로 알루미늄, 구리 등의 원자재 가격 급등과 운임 급등으로 인한 공급망 차질로 인해 일시적으로 크게 증가했다. 그러나 22년 4분기를 기점으로 공급망 차질이 빠르게 해소됐으며, 올해 3분기까지의 매출원가율은 65.6%로 빠르게 정상화되고 있다.

뿐만 아니라 위 그림에서 볼 수 있듯, 원자재 가격과 운임 또한 빠르게 과거 수준으로 회복하고 있다. 그럼에도 불구하고 여전히 원자재 가격이 과거 대비 높은 수준임을 감안, 보수적 추정을 위해 해당 수준의 원자재 가격이 반영된 매출원가율의 지속을 가정하여 추정하였다.

## 6.2. 판매비와관리비 (Operating Expenses) 추정 - Base Case

동사 사업보고서 상, 판매비와관리비 또한 일부 계정만 공개되기 때문에 공개된 계정들을 중심으로 고정비와 변동비를 구분하여 엄밀하게 추정하였다. 감가상각비와 무형자산상각비는 별도 추정하였으며([Appx.4.]), 가장 큰 비중을 차지하는 R&D 비용의 경우 고정비적 성격임을 감안해 점진적 증가함을 가정하였고, 이를 제외한 비용은 매출 연동, AVG, Flat 적용하여 추정하였다.

Base Case - Estimated Operating expenses													
(U.S. Dollars in millions)	2019	2020	2021	2022	3Q23	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E
Sales	4,431	4,371	4,998	5,692	4,998	6,839	8,232	9,555	11,051	12,456	14,106	15,991	18,223
YoY(%)	3.4%	-1.4%	14.4%	13.9%	23.8%	20.2%	20.4%	16.1%	15.7%	12.7%	13.2%	13.4%	14.0%
Total Operating Expenses	1,247	1,260	1,263	1,393	1,130	1,507	1,633	1,712	1,852	2,003	2,178	2,378	2,613
% of sales	28.1%	28.8%	25.3%	24.5%	22.6%	22.0%	19.8%	17.9%	16.8%	16.1%	15.4%	14.9%	14.3%
OPM(%)	4.7%	4.9%	5.2%	3.9%	11.7%	12.3%	14.5%	16.4%	17.6%	18.3%	18.9%	19.5%	20.0%
SG&A	1,101	1,008	1,109	1,178	964	1,298	1,414	1,493	1,659	1,810	1,985	2,185	2,420
% of sales	24.8%	23.1%	22.2%	20.7%	19.3%	19.0%	17.2%	15.6%	15.0%	14.5%	14.1%	13.7%	13.3%
R&D	229	229	266	282	-	300	317	335	335	335	335	335	335
% of sales	5.2%	5.2%	5.3%	5.0%	0.0%	4.4%	3.9%	3.5%	3.0%	2.7%	2.4%	2.1%	1.8%
Depreciation	57	60	69	72	-	82	95	108	121	129	137	146	154
% of sales	1.3%	1.4%	1.4%	1.3%	0.0%	1.2%	1.2%	1.1%	1.1%	1.0%	1.0%	0.9%	0.8%
Rent	81	79	77	79	-	79	79	79	79	79	79	79	79
% of sales	1.8%	1.8%	1.5%	1.4%	0.0%	1.2%	1.0%	0.8%	0.7%	0.6%	0.6%	0.5%	0.4%
Advertising	30	28	26	21	-	38	46	53	61	69	78	88	101
% of sales	0.7%	0.6%	0.5%	0.4%	0.0%	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%
Other SG&A	703	613	671	725	-	800	877	919	1,063	1,198	1,357	1,538	1,753
% of sales	15.9%	14.0%	13.4%	12.7%	0.0%	11.7%	10.7%	9.6%	9.6%	9.6%	9.6%	9.6%	9.6%
Amortization of intangibles	129	129	144	216	136	178	193	193	193	193	193	193	193
% of sales	2.9%	2.9%	2.9%	3.8%	2.7%	2.6%	2.3%	2.0%	1.7%	1.5%	1.4%	1.2%	1.1%
Restruction costs	21	74	1	1	24	31	26	26	-	-	-	-	-
% of sales	0.5%	1.7%	0.0%	0.0%	0.5%	0.5%	0.3%	0.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Foreign currency loss	(2)	26	3	4	13	-	-	-	-	-	-	-	-
% of sales	0.0%	0.6%	0.1%	0.1%	0.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Asset impairments	-	22	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
% of sales	0.0%	0.5%	0.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Other operating expense	(2)	1	(4)	(6)	(6)	-	-	-	-	-	-	-	-
% of sales	-0.1%	0.0%	-0.1%	-0.1%	-0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%

## 6.3. 영업외손익 (Non-Operating gain or loss) 추정 - Base Case

Base Case - Estimated Non-Operating gain or loss													
(U.S. Dollars in millions)	2019	2020	2021	2022	3Q23	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E
Non-Operating gain or loss	(310)	(468)	(94)	(56)	(241)	(317)	(191)	(174)	(157)	(141)	(126)	(111)	(96)
Interest expense, net	310	150	91	147	137	180	191	174	157	141	126	111	96
Loss on extinguishment of debt	-	174	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gain on tax receivable agreement	-	-	(59)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Change in fair value of warrant liabilities	-	144	62	(91)	103	138	-	-	-	-	-	-	-

동사의 영업외손익의 경우 크게 4가지 계정으로 구분되어 있으며, 합리적 추정이 가능한 이자 비용이 경우 별도 추정 하였으며([Appx.5.]), 이외의 계정은 합리적 추정이 불가능하다 판단하여 0 처리하여 추정하였다.

## 6.4. 법인세비용 (Tax expense) 추정 - Base Case

Base Case - Estimated Tax expense													
(U.S. Dollars in millions)	2019	2020	2021	2022	3Q23	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E
Net income before tax expenses	(104)	(254)	166	167	346	525	1,004	1,397	1,788	2,136	2,542	3,005	3,552
Tax expense	37	73	47	90	119	183	211	293	375	449	534	631	746
Tax Rate(%)	-	-	28.0%	54.1%	34.3%	34.3%	21.0%	21.0%	21.0%	21.0%	21.0%	21.0%	21.0%

동사는 글로벌 데이터 센터 HVAC 기업으로, 전 세계 각국에 진출해 있으며 이에 따라 **다양한 국가의 법인세율**을 적용받는다. 실제로 22년 세전순이익의 경우 미국이 -\$8,300만, 미국 이외의 지역에서 \$2.5억 달러로 지역별 매출에 따라 다른 법인세율을 적용 받는다. 다만, **GILTI 법안**으로 인해 미국의 무형자산을 사용하여 벌어들인 소득 중 일부가 미국 내 과세 의무가 있다는 점과 지역적 다양성으로 인해 **합리적인 법인세율 산정이 불가능하다**는 점을 가정해 24년부터 미국 단일 법인세율 21%를 적용하여 추정하였다.

## 6.5. 추정손익계산서 Table - Base Case

최종 추정손익계산서는 아래와 같다. 편의상 EBITDA와 EBITDA Margin을 첨부하였다.

Base Case - Estimated I/S													
(U.S. Dollars in millions)	2019	2020	2021	2022	3Q23	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E
Sales	4,431	4,371	4,998	5,692	4,998	6,839	8,232	9,555	11,051	12,456	14,106	15,991	18,223
YoY(%)	3.4%	-1.4%	14.4%	13.9%	23.8%	20.2%	20.4%	16.1%	15.7%	12.7%	13.2%	13.4%	14.0%
Cost of sales	2,978	2,897	3,475	4,075	3,281	4,489	5,404	6,272	7,254	8,176	9,259	10,497	11,962
Gross profit	1,453	1,474	1,523	1,616	1,717	2,350	2,828	3,283	3,797	4,279	4,846	5,494	6,261
GPM(%)	32.8%	33.7%	30.5%	28.4%	34.4%	34.4%	34.4%	34.4%	34.4%	34.4%	34.4%	34.4%	34.4%
Operating expenses	1,247	1,260	1,263	1,393	1,130	1,507	1,633	1,712	1,852	2,003	2,178	2,378	2,613
SG&A	1,044	948	1,040	1,106	964	1,216	1,319	1,385	1,537	1,680	1,848	2,040	2,267
Other expenses	17	123	10	(1)	31	31	26	26	-	-	-	-	-
EBITDA	392	403	473	511	723	1,102	1,484	1,872	2,259	2,599	2,998	3,454	3,994
EBITDA Margin(%)	8.9%	9.2%	9.5%	9.0%	14.5%	16.1%	18.0%	19.6%	20.4%	20.9%	21.3%	21.6%	21.9%
Amortization of intangibles	129	129	144	216	136	178	193	193	193	193	193	193	193
Depreciation	57	60	69	72	-	82	95	108	121	129	137	146	154
Operating profit	206	214	260	223	587	842	1,196	1,571	1,945	2,277	2,668	3,116	3,647
OPM(%)	4.7%	4.9%	5.2%	3.9%	11.7%	12.3%	14.5%	16.4%	17.6%	18.3%	18.9%	19.5%	20.0%
Non-Operating gain or loss	(310)	(468)	(94)	(56)	(241)	(317)	(191)	(174)	(157)	(141)	(126)	(111)	(96)
Net income before tax expenses	(104)	(254)	166	167	346	525	1,004	1,397	1,788	2,136	2,542	3,005	3,552
Tax expense	37	73	47	90	119	183	211	293	375	449	534	631	746
Net income	(141)	(327)	120	77	228	342	794	1,103	1,412	1,687	2,008	2,374	2,806
NPM(%)	-3.2%	-7.5%	2.4%	1.3%	4.6%	5.0%	9.6%	11.5%	12.8%	13.5%	14.2%	14.8%	15.4%

## 6.6. DCF Valuation

### (1) CapEx 추정 - Base Case, Bull Case

Base Case - Capital Expenditure												
(U.S. Dollars in millions)	2019	2020	2021	2022	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E
Capital Expenditure	48	44	73	100	125	125	125	78	78	78	78	78
Investments in capitalized software	23	8	11	11	25	25	25	16	16	16	16	16

Base Case - Depreciation&Amortization												
(U.S. Dollars in millions)	2019	2020	2021	2022	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E
Depreciation	57	60	69	72	82	95	108	121	129	137	146	154
Amortization	129	129	144	216	178	193	193	193	193	193	193	193

23년 동사의 총 예정 CapEx는 \$1,500만이며, 해당 수치는 24년과 25년 증설 계획이 반영된 수치이다. 따라서 해당 설비투자의 예상 진행 시점인 25년까지 과거 대비 높은 수준인 \$1,500만의 CapEx가 꾸준히 집행될 것이라 추정하였으며, 이후 과거 평균 수준의 CapEx를 가정했다.

다만 Bull Case의 경우 26년 이후 Nvidia의 파트너로서 폭발적 매출 성장을 전망했으며, 이에 따라 추가적 CapEx가 예상됨을 감안해 26년 이후도 현재 수준의 CapEx가 유지됨을 가정했다.

Bull Case - Capital Expenditure												
(U.S. Dollars in millions)	2019	2020	2021	2022	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E
Capital Expenditure	48	44	73	100	125	125	125	125	125	125	125	125
Investments in capitalized software	23	8	11	11	25	25	25	25	25	25	25	25

Bull Case - Depreciation&Amortization												
(U.S. Dollars in millions)	2019	2020	2021	2022	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E
Depreciation	57	60	69	72	82	95	108	121	134	147	160	173
Amortization	129	129	144	216	178	193	193	193	193	193	193	193

## (2) NWC(순운전자본)의 변동 추정 - Base Case

Base Case - Estimated changes in Net Working Capital												
(U.S. Dollars in millions)	2019	2020	2021	2022	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E
Sales	4,431	4,371	4,998	5,692	6,839	8,232	9,555	11,051	12,456	14,106	15,991	18,223
Cost of Sales	2,978	2,897	3,475	4,075	4,489	5,404	6,272	7,254	8,176	9,259	10,497	11,962
<b>Operating Assets</b>	<b>1,676</b>	<b>1,707</b>	<b>1,977</b>	<b>2,432</b>	<b>2,865</b>	<b>3,256</b>	<b>3,780</b>	<b>4,372</b>	<b>4,927</b>	<b>5,580</b>	<b>6,326</b>	<b>7,209</b>
Accounts Receivable	1,232	1,283	1,445	1,713	1,977	2,379	2,762	3,194	3,600	4,077	4,622	5,267
Beginning Accounts Receivable	1,252	1,212	1,354	1,536	1,889	2,065	2,694	2,830	3,559	3,642	4,512	4,732
Ending Accounts Receivable	1,212	1,354	1,536	1,889	2,065	2,694	2,830	3,559	3,642	4,512	4,732	5,803
<i>Accounts Receivable Turnover(x)</i>	<i>3.6</i>	<i>3.4</i>	<i>3.5</i>	<i>3.3</i>	<i>3.5</i>	<i>3.5</i>	<i>3.5</i>	<i>3.5</i>	<i>3.5</i>	<i>3.5</i>	<i>3.5</i>	<i>3.5</i>
Days Sales Outstanding	101.5	107.2	105.6	109.8	105.5	105.5	105.5	105.5	105.5	105.5	105.5	105.5
Inventory	444	424	531	719	888	877	1,018	1,177	1,327	1,503	1,704	1,942
Beginning Inventory	487	401	447	616	822	955	799	1,237	1,118	1,536	1,469	1,938
Ending Inventory	401	447	616	822	955	799	1,237	1,118	1,536	1,469	1,938	1,945
<i>Accounts Inventory Turnover(x)</i>	<i>6.7</i>	<i>6.8</i>	<i>6.5</i>	<i>5.7</i>	<i>5.1</i>	<i>6.2</i>	<i>6.2</i>	<i>6.2</i>	<i>6.2</i>	<i>6.2</i>	<i>6.2</i>	<i>6.2</i>
Days Inventory Outstanding	54.4	53.4	55.8	64.4	72.2	59.2	59.2	59.2	59.2	59.2	59.2	59.2
<b>Operating Liabilities</b>	<b>708</b>	<b>684</b>	<b>795</b>	<b>921</b>	<b>949</b>	<b>1,230</b>	<b>1,427</b>	<b>1,651</b>	<b>1,860</b>	<b>2,107</b>	<b>2,388</b>	<b>2,722</b>
Accounts Payable	708	684	795	921	949	1,230	1,427	1,651	1,860	2,107	2,388	2,722
Beginning Accounts Payable	778	637	731	859	984	915	1,545	1,310	1,991	1,730	2,484	2,293
Ending Accounts Payable	637	731	859	984	915	1,545	1,310	1,991	1,730	2,484	2,293	3,151
<i>Accounts Payable Turnover(x)</i>	<i>4.2</i>	<i>4.2</i>	<i>4.4</i>	<i>4.4</i>	<i>4.7</i>	<i>4.4</i>	<i>4.4</i>	<i>4.4</i>	<i>4.4</i>	<i>4.4</i>	<i>4.4</i>	<i>4.4</i>
Days Payable Outstanding	86.7	86.1	83.4	82.5	77.2	83.1	83.1	83.1	83.1	83.1	83.1	83.1
<b>Net Working Capital</b>	<b>968</b>	<b>1,023</b>	<b>1,182</b>	<b>1,511</b>	<b>1,916</b>	<b>2,027</b>	<b>2,353</b>	<b>2,721</b>	<b>3,067</b>	<b>3,473</b>	<b>3,937</b>	<b>4,487</b>
Changes in NWC	-	55	159	328	405	111	326	368	346	406	464	550

순운전자본의 경우 매출채권, 재고자산, 매입채무의 과거 4개년 간의 회전율을 기반으로 AVG 값을 적용하여 추정하였다. 동사의 주 고객사가 빅 테크 기업, 데이터 센터 리츠 등 안정적 현금 흐름을 창출하는 기업들임을 감안하면 과거 4개년의 AVG 적용은 충분히 합리적으로 판단된다.

## (3) WACC(가중평균자본비용) 및 기타 추정 - Base Case

Beta (데이터센터 리츠 포함)								
Guideline Public Company	Observed	Currency	MKT cap	IBD	Debt	Tax	Unlevered	Re-levered
Company	Beta	(Millions)			Equity	Rate	Beta	Beta
Legrand	0.92	EUR	22,196	4,665	21%	26%	0.80	0.92
Schneider	1.23	EUR	91,861	9,749	11%	26%	1.14	1.32
Eaton	1.07	U.S.	88,872	8,916	10%	21%	0.99	1.15
nVent	1.31	U.S.	8,535	1,083	13%	21%	1.19	1.39
Equinix	0.70	U.S.	71,590	17,381	24%	21%	0.59	0.68
Digital Realty	1.07	U.S.	39,486	18,067	46%	21%	0.79	0.91
<b>Selected (Average)</b>	<b>1.05</b>				<b>21%</b>		<b>0.92</b>	<b>1.06</b>

Beta (리츠 제외)								
Guideline Public Company	Observed	Currency	MKT cap	IBD	Debt	Tax	Unlevered	Re-levered
Company	Beta	(Millions)			Equity	Rate	Beta	Beta
Legrand	0.92	EUR	22,196	4,665	21%	26%	0.80	0.92
Schneider	1.23	EUR	91,861	9,749	11%	26%	1.14	1.32
Eaton	1.07	U.S.	88,872	8,916	10%	21%	0.99	1.15
nVent	1.31	U.S.	8,535	1,083	13%	21%	1.19	1.39
<b>Selected (Average)</b>	<b>1.13</b>				<b>14%</b>		<b>1.03</b>	<b>1.19</b>

현재 동사의 Peer로는 앞서 언급한 Schneider, Legrand, Eaton 등의 글로벌 전력 장비 기업들이 고려된다. 그러나 해당 Peer들의 경우 대부분 데이터 센터 향 매출이 10%대 수준으로 70%인 동사 대비 매우 낮으며 이에 따라 주가의 흐름도 매우 상이하다. 뿐만 아니라, 전사 매출이 데이터 센터에서 발생하는 Equinix와 Digital Realty의 경우 또한 리츠라는 성격 상 주가 흐름이 동사와 매우 상이하다.

따라서 해당 Peer들의 Beta는 동사의 20년 SPAC 상장 이후 Historical Beta인 1.28과 차이를 보였고, 이에 동사의 Beta로 Historical Beta인 1.28을 사용했다.

WACC	
COE	10.87%
Rf	4.62%
Beta	1.28
ERP	4.88%
COD	5.27%
가중평균차입이자율 (%)	5.27%
WACC	10.10%
t	21%
E (MKT cap)	16,131
D (IBD)	2,945

Terminal Growth Rate : g

Terminal Growth Rate

2.00%

COE의 경우 무위험이자율은 미국 10년물 국채 금리인 4.62%를 적용하였고, 시장 위험 프리미엄은 다모다란의 4.88%를 적용하였다. COD의 경우 동사가 발행한 사채 및 차입금의 과거 평균 이자율 5.27%를 적용하였다. 영구성장률 g는 향후 시의 침투에 따라 데이터 센터의 성장성이 지속될 것으로 예상해 2%로 가정하였다.

#### (4) 최종 DCF 테이블 - Base Case

최종 DCF Table은 아래와 같다. (Base Case)

Base Case - DCF Result													
(U.S. Dollars in millions)	2019	2020	2021	2022	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E	Terminal
Sales	4,431	4,371	4,998	5,692	6,839	8,232	9,555	11,051	12,456	14,106	15,991	18,223	18,588
Cost of sales	2,978	2,897	3,475	4,075	4,489	5,404	6,272	7,254	8,176	9,259	10,497	11,962	12,201
Gross profit	1,453	1,474	1,523	1,616	2,350	2,828	3,283	3,797	4,279	4,846	5,494	6,261	6,386
Operating expenses	1,247	1,260	1,263	1,393	1,507	1,633	1,712	1,852	2,003	2,178	2,378	2,613	2,666
Operating profit	206	214	260	223	842	1,196	1,571	1,945	2,277	2,668	3,116	3,647	3,720
Tax expenses	37	73	47	90	183	211	293	375	449	534	631	746	761
NOPAT	170	141	213	133	659	985	1,277	1,570	1,828	2,134	2,485	2,902	2,960
(+) Depreciation & Amortization	186	189	213	288	260	288	301	314	322	330	339	347	=CapEx
(-) Capital Expenditure	70	53	85	111	150	150	150	94	94	94	94	94	=Dep
(-) Changes in NWC	-	55	159	328	405	111	326	368	346	406	464	550	-
FCFF	286	222	183	(18)	364	1,012	1,103	1,422	1,711	1,964	2,265	2,605	2,960
Projection Year						1	2	3	4	5	6	7	7
Discount Rate						0.908	0.825	0.749	0.681	0.618	0.561	0.510	0.510
PV of FCFF						919	910	1,065	1,164	1,214	1,272	1,328	18,631
Cumulative PV					7,873								
PV of Terminal Value					18,631								
Operating Value					26,504								

#### (5) 최종 Valuation 및 투자 의견

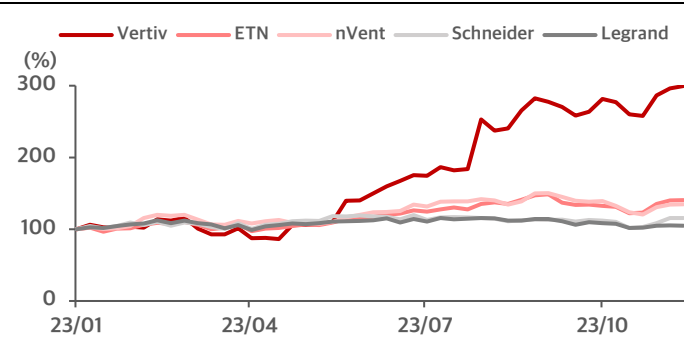
Base Case - DCF Valuation	
(U.S. Dollars in millions)	
Operating Value	26,504
(+) Non-Operating Asset	500
Enterprise Value	27,004
(-) Interest Bearing Debt	2,945
Equity Value	24,059
Common Shares Outstanding (Diluted, 1,000 units)	388,241
Target Price per Share (1 USD)	61.97
Current Price per Share (1 USD)	42.84
Upside(%)	44.7%

Bull Case - DCF Valuation	
(U.S. Dollars in millions)	
Operating Value	50,470
(+) Non-Operating Asset	500
Enterprise Value	50,970
(-) Interest Bearing Debt	2,945
Equity Value	48,025
Common Shares Outstanding (Diluted, 1,000 units)	388,241
Target Price per Share (1 USD)	123.70
Current Price per Share (1 USD)	42.84
Upside(%)	188.7%

상기 논의를 종합해 Base Case 기준 목표주가 \$61.97, 상승여력 44.7% / Bull Case 기준 목표주가 \$123.7, 상승여력 188.7%로 투자 의견 Buy를 제시한다.

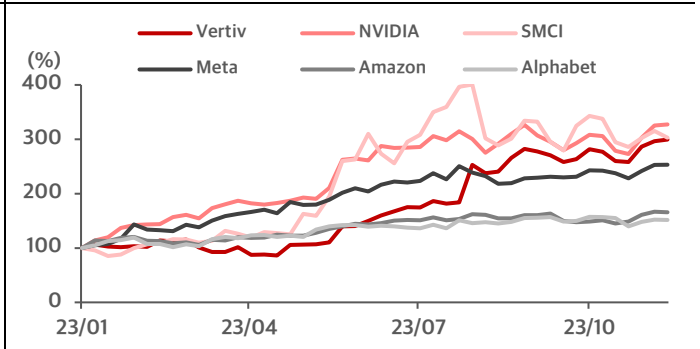
동사의 목표 주가의 함의는 동사는 이제 전력 장비 Peer들과 차별화되어, AI 기업으로 평가받는 것이 마땅하다는 것이다. 이는 올해 동사와 Peer들의 주가 차이에서도 여실히 드러난다. Nvidia의 1분기 실적발표 이후 동사는 Nvidia, SMCI로 대표되는 AI 관련 업체로 주목받으며 높은 수준의 주가 상승폭을 기록했다. 반면 과거 동사의 Peer로 여겨지던 전력 장비 업체들의 주가는 연초와 유사한 수준에 그쳤다. 이는 시장에서 AI가 빠르게 침투함에 따라 기존 전력 장비 Peer들 대비 높은 수준의 수혜를 누릴 것이라는 기대감이 존재했다는 것을 의미한다.

그림 6-1. 동사 및 전력 장비 Peer 주가 추이



출처: Yahoo Finance, SMIC 3팀

그림 6-2. 동사 및 AI Peer 주가 추이



출처: Yahoo Finance, SMIC 3팀

이는 Base Case의 목표 주가에 따른 Implied Multiple에 타당성을 부여한다. 동사의 Implied PER과 EV/EBITDA는 각각 30.9x, 18.5x로 기존 Peer인 전력 장비 업체들 대비 높은 수준이나, AI Peer를 기준으로 봤을 때 상당히 유사한 수준으로 올해 동사가 받고 있는 시장의 평가를 감안했을 때 해당 Multiple은 충분히 합리적인 Multiple로 판단된다.

**Base Case - Price Ratio**

(U.S. Dollars in millions)	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E
Fwd PER (Current MKT Cap)	47.79	20.59	14.81	11.57	9.68	8.14	6.88	5.82
<b>Implied PER</b>	<b>70.4</b>	<b>30.3</b>	<b>21.8</b>	<b>17.0</b>	<b>14.3</b>	<b>12.0</b>	<b>10.1</b>	<b>8.6</b>
Fwd EV/EBITDA (Current MKT Cap)	17.5	13.0	10.3	8.5	7.4	6.4	5.6	4.8
<b>Implied EV/EBITDA</b>	<b>24.5</b>	<b>18.2</b>	<b>14.4</b>	<b>12.0</b>	<b>10.4</b>	<b>9.0</b>	<b>7.8</b>	<b>6.8</b>

**Base Case - AI Peer Valuation (24F)**

	PER	EV/EBITDA
NVIDIA	50.4x	42.5x
Amazon	53.9x	15.0x
Meta	22.9x	11.8x
Alphabet	23.3x	12.9x
SMCI	17.6x	11.2x
<b>AI Peer AVG</b>	<b>33.6x</b>	<b>18.7x</b>
Vertiv (FWD, Current MKT Cap)	20.6x	13.0x
<b>Vertiv (FWD, Implied)</b>	<b>30.3x</b>	<b>18.2x</b>

**Base Case - Electric Equipment Peer Valuation (24F)**

	PER	EV/EBITDA
Legrand	17.7x	11.9x
Schneider	22.3x	14.3x
Eaton	27.4x	19.7x
nVent	20.6x	13.5x
<b>Electric Equip. Peer AVG</b>	<b>22.0x</b>	<b>14.9x</b>
Vertiv (FWD, Current MKT Cap)	20.6x	13.0x
<b>Vertiv (FWD, Implied)</b>	<b>30.3x</b>	<b>18.2x</b>

결론적으로 본 보고서는 동사가 AI가 유발한 AI 데이터 센터 붐에서 기존 전력 장비 Peer들 대비 압도적 기술력을 기반으로 이제 온전한 AI 기업으로 평가받아야 한다고 주장한다.

더욱이, 기술력을 기반으로 Nvidia와의 'COOLERCHIP' 프로젝트가 실제 성과로 이어져 Nvidia 칩의 독점적 냉각 시스템 공급 업체가 된다면, AI 기업을 넘어 독점적 지위를 확보한 냉각 시스템의 압도적 강자로 등극해 동사의 주가는 Bull Case의 188.7%의 상승폭을 기록할 것이다.

## Appendix

### Appx. 1. Balance Sheets, Statements of cash flow

Balance Sheets				Statements of cash flow			
(U.S. Dollars in millions)	2021	2022	3Q23	(U.S. Dollars in millions)	2021	2022	3Q23
<b>Assets</b>	<b>6,940</b>	<b>7,096</b>	<b>7,414</b>	<b>Cash flows from operating activities</b>	<b>211</b>	<b>(153)</b>	<b>249</b>
Current assets	2,699	3,159	3,621	Net income	120	77	94
Cash	439	261	500	Adjustment	-	-	-
Accounts receivable	1,536	1,889	2,021	Stock-based compensation	23	25	7
Inventories	616	822	922	Depreciation	69	72	19
Other current assets	107	187	179	Amortization	158	230	49
Non-current assets	4,241	3,937	3,793	Deferred income taxes	(70)	(9)	(2)
Property, plant and equipment, net	489	489	509	Amortization of debt discount/issuance	6	8	2
Goodwill	1,330	1,285	1,284	Other	37	(106)	63
Intangible assets, net	2,138	1,816	1,674	Change in operating working capital	(133)	(449)	18
Deferred income taxes	48	46	47	Accounts receivable	(117)	(376)	(8)
Other non-current assets	236	134	123	Inventory	(126)	(211)	(5)
Operating lease right-of-use assets	-	166	157	Other current assets	-	(29)	21
<b>Liabilities</b>	<b>5,522</b>	<b>5,654</b>	<b>5,700</b>	Accounts payables	105	133	(8)
Current liabilities	1,855	1,898	2,102	Accrued expenses & other	12	46	41
Current portion of long-term debt	22	22	22	Income taxes	(9)	(12)	(24)
Accounts payables	859	984	932	<b>Cash flows from investing activities</b>	<b>(1,217)</b>	<b>(112)</b>	<b>(27)</b>
Accrued expenses and other	911	827	1,055	Capital expenditures	(73)	(100)	(27)
Operating lease liabilities	42	45	43	Purchase of businesses	(1,164)	(5)	-
Income taxes payable	21	20	49	Proceeds from divestitures/PPE disposition	32	4	-
Non-Current liabilities	3,667	3,756	3,599	Investment in capitalized software and other	(11)	(11)	(1)
Deferred income taxes	199	177	178	<b>Cash flows from financing activities</b>	<b>915</b>	<b>100</b>	<b>7</b>
Other non-current liabilities	404	278	372	Short term borrowings, net	-	235	-
Operating lease liabilities, non-current	114	132	126	Long term debt	828	(16)	(5)
Long term debt	2,951	3,169	2,923	Equity raise	-	-	-
<b>Equity</b>	<b>1,418</b>	<b>1,442</b>	<b>1,714</b>	Dividends	(4)	(4)	-
Common Stock	-	-	-	Total other financing	91	(115)	13
Paid in capital	2,598	2,631	2,698	<b>Effect of exchange rate changes on cash</b>	<b>(5)</b>	<b>(14)</b>	<b>(3)</b>
Accumulated deficit	(1,215)	(1,143)	(915)	<b>Change in cash</b>	<b>(96)</b>	<b>(179)</b>	<b>225</b>
Accumulated other comprehensive income	36	(46)	(69)	<b>Cash and cash equivalents, beginning of period</b>	<b>535</b>	<b>439</b>	<b>275</b>
<b>Total shareholders' equity + liabilities</b>	<b>6,940</b>	<b>7,096</b>	<b>7,414</b>	<b>Cash and cash equivalents, end of period</b>	<b>439</b>	<b>261</b>	<b>500</b>

### Appx.2. Bull Case 추정손익계산서 및 DCF Table

Bull Case - Estimated I/S													
(U.S. Dollars in millions)	2019	2020	2021	2022	3Q23	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E
Sales	4,431	4,371	4,998	5,692	4,998	6,839	8,232	9,556	11,951	14,903	19,509	26,430	36,817
YoY(%)	3.4%	-1.4%	14.4%	13.9%	23.8%	20.2%	20.4%	16.1%	25.1%	24.7%	30.9%	35.5%	39.3%
Cost of sales	2,978	2,897	3,475	4,075	3,281	4,489	5,404	6,273	7,845	9,783	12,807	17,349	24,168
Gross profit	1,453	1,474	1,523	1,616	1,717	2,350	2,828	3,283	4,106	5,120	6,703	9,081	12,649
GPM(%)	32.8%	33.7%	30.5%	28.4%	34.4%	34.4%	34.4%	34.4%	34.4%	34.4%	34.4%	34.4%	34.4%
Operating expenses	1,247	1,260	1,263	1,393	1,130	1,507	1,633	1,712	1,943	2,256	2,738	3,455	4,524
SG&A	1,044	948	1,040	1,106	964	1,216	1,319	1,385	1,629	1,929	2,398	3,102	4,158
Other expenses	17	123	10	(1)	31	31	26	26	-	-	-	-	-
EBITDA	392	403	473	511	723	1,102	1,484	1,872	2,477	3,191	4,305	5,979	8,491
EBITDA Margin(%)	8.9%	9.2%	9.5%	9.0%	14.5%	16.1%	18.0%	19.6%	20.7%	21.4%	22.1%	22.6%	23.1%
Amortization of intangibles	129	129	144	216	136	178	193	193	193	193	193	193	193
Depreciation	57	60	69	72	-	82	95	108	121	134	147	160	173
Operating profit	206	214	260	223	587	842	1,196	1,571	2,163	2,864	3,965	5,626	8,125
OPM(%)	4.7%	4.9%	5.2%	3.9%	11.7%	12.3%	14.5%	16.4%	18.1%	19.2%	20.3%	21.3%	22.1%
Non-Operating gain or loss	(310)	(468)	(94)	(56)	(241)	(317)	(191)	(174)	(157)	(141)	(126)	(111)	(96)
Net income before tax expenses	(104)	(254)	166	167	346	525	1,005	1,397	2,005	2,723	3,839	5,515	8,029
Tax expense	37	73	47	90	119	183	211	293	421	572	806	1,158	1,686
Net income	(141)	(327)	120	77	228	342	794	1,103	1,584	2,151	3,033	4,357	6,343
NPM(%)	-3.2%	-7.5%	2.4%	1.3%	4.6%	5.0%	9.6%	11.5%	13.3%	14.4%	15.5%	16.5%	17.2%

Bull Case - DCF Result													
(U.S. Dollars in millions)	2019	2020	2021	2022	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E	Terminal
Sales	4,431	4,371	4,998	5,692	6,839	8,232	9,556	11,951	14,903	19,509	26,430	36,817	37,553
Cost of sales	2,978	2,897	3,475	4,075	4,489	5,404	6,273	7,845	9,783	12,807	17,349	24,168	24,651
Gross profit	1,453	1,474	1,523	1,616	2,350	2,828	3,283	4,106	5,120	6,703	9,081	12,649	12,902
Operating expenses	1,247	1,260	1,263	1,393	1,507	1,633	1,712	1,943	2,256	2,738	3,455	4,524	4,615
Operating profit	206	214	260	223	842	1,196	1,571	2,163	2,864	3,965	5,626	8,125	8,288
Tax expenses	37	73	47	90	183	211	293	421	572	806	1,158	1,686	1,720
NOPAT	170	141	213	133	659	985	1,278	1,742	2,292	3,159	4,468	6,439	6,568
(+) Depreciation & Amortization	186	189	213	288	260	288	301	314	327	340	353	366	=CapEx
(-) Capital Expenditure	70	53	85	111	150	150	150	150	150	150	150	150	=Dep
(-) Changes in NWC	-	55	159	328	405	111	326	590	727	1,134	1,704	2,558	-
FCFF	286	222	183	(18)	364	1,012	1,103	1,316	1,742	2,215	2,967	4,098	6,568
Projection Year	WACC: 10.10%					1	2	3	4	5	6	7	7
Discount Rate	g: 2.00%					0.908	0.825	0.749	0.681	0.618	0.561	0.510	0.510
PV of FCFF						919	910	986	1,186	1,369	1,666	2,089	41,345
Cumulative PV						9,125							
PV of Terminal Value						41,345							
Operating Value						50,470							

## Appx.3. Bull Case Cost of sales, Operating expenses 추정 Table

Bull Case - Estimated Cost of sales													
(U.S. Dollars in millions)	2019	2020	2021	2022	3Q23	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E
Sales	4,431	4,371	4,998	5,692	4,998	6,839	8,232	9,556	11,951	14,903	19,509	26,430	36,817
YoY(%)	3.4%	-1.4%	14.4%	13.9%	23.8%	20.2%	20.4%	16.1%	25.1%	24.7%	30.9%	35.5%	39.3%
Products	3,356	3,069	3,695	4,335	3,928	-	-	-	-	-	-	-	-
Services	1,075	1,302	1,304	1,356	1,070	-	-	-	-	-	-	-	-
Cost of sales	2,978	2,897	3,475	4,075	3,281	4,489	5,404	6,273	7,845	9,783	12,807	17,349	24,168
GOGS Ratio(%)	67.2%	66.3%	69.5%	71.6%	65.6%	65.6%	65.6%	65.6%	65.6%	65.6%	65.6%	65.6%	65.6%
GPM(%)	32.8%	33.7%	30.5%	28.4%	34.4%	34.4%	34.4%	34.4%	34.4%	34.4%	34.4%	34.4%	34.4%
Products	2,349	2,155	2,700	3,219	2,627	-	-	-	-	-	-	-	-
% of sales	70.0%	70.2%	73.1%	74.3%	66.9%	-	-	-	-	-	-	-	-
Services	629	742	776	856	654	-	-	-	-	-	-	-	-
% of sales	58.5%	57.0%	59.5%	63.1%	61.2%	-	-	-	-	-	-	-	-

Bull Case - Estimated Operating expenses													
(U.S. Dollars in millions)	2019	2020	2021	2022	3Q23	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E
Sales	4,431	4,371	4,998	5,692	4,998	6,839	8,232	9,556	11,951	14,903	19,509	26,430	36,817
YoY(%)	3.4%	-1.4%	14.4%	13.9%	23.8%	20.2%	20.4%	16.1%	25.1%	24.7%	30.9%	35.5%	39.3%
Total Operating Expenses	1,247	1,260	1,263	1,393	1,130	1,507	1,633	1,712	1,943	2,256	2,738	3,455	4,524
% of sales	28.1%	28.8%	25.3%	24.5%	22.6%	22.0%	19.8%	17.9%	16.3%	15.1%	14.0%	13.1%	12.3%
OPM(%)	4.7%	4.9%	5.2%	3.9%	11.7%	12.3%	14.5%	16.4%	18.1%	19.2%	20.3%	21.3%	22.1%
SG&A	1,101	1,008	1,109	1,178	964	1,298	1,414	1,494	1,750	2,063	2,545	3,262	4,331
% of sales	24.8%	23.1%	22.2%	20.7%	19.3%	19.0%	17.2%	15.6%	14.6%	13.8%	13.0%	12.3%	11.8%
R&D	229	229	266	282	-	300	317	335	335	335	335	335	335
% of sales	5.2%	5.2%	5.3%	5.0%	0.0%	4.4%	3.9%	3.5%	2.8%	2.2%	1.7%	1.3%	0.9%
Depreciation	57	60	69	72	-	82	95	108	121	134	147	160	173
% of sales	1.3%	1.4%	1.4%	1.3%	0.0%	1.2%	1.2%	1.1%	1.0%	0.9%	0.8%	0.6%	0.5%
Rent	81	79	77	79	-	79	79	79	79	79	79	79	79
% of sales	1.8%	1.8%	1.5%	1.4%	0.0%	1.2%	1.0%	0.8%	0.7%	0.5%	0.4%	0.3%	0.2%
Advertising	30	28	26	21	-	38	46	53	66	82	108	146	204
% of sales	0.7%	0.6%	0.5%	0.4%	0.0%	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%
Other SG&A	703	613	671	725	-	800	877	919	1,149	1,433	1,876	2,542	3,541
% of sales	15.9%	14.0%	13.4%	12.7%	0.0%	11.7%	10.7%	9.6%	9.6%	9.6%	9.6%	9.6%	9.6%
Amortization of intangibles	129	129	144	216	136	178	193	193	193	193	193	193	193
% of sales	2.9%	2.9%	2.9%	3.8%	2.7%	2.6%	2.3%	2.0%	1.6%	1.3%	1.0%	0.7%	0.5%
Restruction costs	21	74	1	1	24	31	26	26	-	-	-	-	-
% of sales	0.5%	1.7%	0.0%	0.0%	0.5%	0.5%	0.3%	0.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Foreign currency loss	(2)	26	3	4	13	-	-	-	-	-	-	-	-
% of sales	0.0%	0.6%	0.1%	0.1%	0.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Asset impairments	-	22	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
% of sales	0.0%	0.5%	0.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Other operating expense	(2)	1	(4)	(6)	(6)	-	-	-	-	-	-	-	-
% of sales	-0.1%	0.0%	-0.1%	-0.1%	-0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%

## Appx.4. Base Case &amp; Bull Case 감가상각비 추정 Table

Base Case - Property, plant and equipment												
(U.S. Dollars in millions)	2019	2020	2021	2022	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E
PP&E at cost	593	648	755	800	878	957	1,082	1,207	1,285	1,364	1,442	1,520
Machinery and equipment	281	322	374	405	453	524	596	667	712	757	801	846
Buildings	243	256	305	312	339	393	446	500	533	566	600	633
Land	47	47	42	41	41	41	41	41	41	41	41	41
Construction in progress	22	23	35	42	45	-	-	-	-	-	-	-
Depreciation	57	60	69	72	82	95	108	121	129	137	146	154
% of PP&E	10.9%	10.4%	10.2%	10.0%	10.4%	10.4%	10.4%	10.4%	10.4%	10.4%	10.4%	10.4%
Capital Expenditure	48	44	73	100	125	125	125	78	78	78	78	78

**Bull Case - Property, plant and equipment**

(U.S. Dollars in millions)	2019	2020	2021	2022	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E
PP&E at cost	593	648	755	800	878	957	1,082	1,207	1,332	1,457	1,582	1,707
Machinery and equipment	281	322	374	405	453	524	596	667	739	810	882	953
Buildings	243	256	305	312	339	393	446	500	553	607	660	714
Land	47	47	42	41	41	41	41	41	41	41	41	41
Construction in progress	22	23	35	42	45	-	-	-	-	-	-	-
Depreciation	57	60	69	72	82	95	108	121	134	147	160	173
% of PP&E	10.9%	10.4%	10.2%	10.0%	10.4%	10.4%	10.4%	10.4%	10.4%	10.4%	10.4%	10.4%
Capital Expenditure	48	44	73	100	125	125	125	125	125	125	125	125

## Appx.5. 이자 비용, IBD 추정 Table

**Base Case - Estimated Interest expenses**

(U.S. Dollars in millions)	2019	2020	2021	2022	3Q23	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E
Term Loan due 2027		2,184	2,162	2,140	2,123	2,118	2,096	2,074	2,052	2,030	2,030	2,030	2,030
Interest rate(%)		3.15%	2.84%	6.89%	8.19%	8.19%	7.45%	6.71%	5.96%	5.22%	4.48%	3.74%	3.00%
Interest expense		69	61	147	-	173	156	139	122	106	91	76	61
Senior Secured Notes due 2028		-	850	850	850	850	850	850	850	850	850	850	850
Interest rate(%)		-	4.13%	4.13%	4.13%	4.13%	4.13%	4.13%	4.13%	4.13%	4.13%	4.13%	4.13%
Interest expense		-	35	35	-	35	35	35	35	35	35	35	35
Total Interest expense		69	96	182	137	180	191	174	157	141	126	111	96

**Base Case - Estimated Interest-Bearing Debt**

(U.S. Dollars in millions)	2019	2020	2021	2022	3Q23	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E
Total Debt	3,467	2,153	2,972	3,191	2,945	2,939	2,946	2,924	2,902	2,880	2,880	2,880	2,880
Long-term debt	3,467	2,131	2,951	3,169	2,923	2,918	2,924	2,902	2,880	2,859	-	-	-
Term Loan(due 2027)	-	2,184	2,162	2,140	2,123	2,118	2,096	2,074	2,052	2,030	-	-	-
Senior Secured Notes(due 2028)	-	-	850	850	850	850	850	850	850	850	-	-	-
ABS Revolving Credit Facility	-	-	-	235	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(-) Unamortized discount and issuance costs	-	31	39	34	29	29	-	-	-	-	-	-	-
(-) Current Portion	-	22	22	22	22	22	22	22	22	22	-	-	-
Short-term debt	-	22	22	22	22	22	22	22	22	22	-	-	-

## Appx.6. Bull Case 영업외손익, 법인세 비용 추정 Table

**Bull Case - Estimated Non-Operating gain or loss**

(U.S. Dollars in millions)	2019	2020	2021	2022	3Q23	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E
Non-Operating gain or loss	(310)	(468)	(94)	(56)	(241)	(317)	(191)	(174)	(157)	(141)	(126)	(111)	(96)
Interest expense, net	310	150	91	147	137	180	191	174	157	141	126	111	96
Loss on extinguishment of debt	-	174	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gain on tax receivable agreement	-	-	(59)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Change in fair value of warrant liabilities	-	144	62	(91)	103	138	-	-	-	-	-	-	-

**Bull Case - Estimated Tax expense**

(U.S. Dollars in millions)	2019	2020	2021	2022	3Q23	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E
Net income before tax expenses	(104)	(254)	166	167	346	525	1,005	1,397	2,005	2,723	3,839	5,515	8,029
Tax expense	37	73	47	90	119	183	211	293	421	572	806	1,158	1,686
Tax Rate(%)	-	-	28.0%	54.1%	34.3%	34.3%	21.0%	21.0%	21.0%	21.0%	21.0%	21.0%	21.0%

## Appx.7. Bull Case NWC 변동 추정 Table

**Bull Case - Estimated changes in Net Working Capital**

(U.S. Dollars in millions)	2019	2020	2021	2022	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E
Sales	4,431	4,371	4,998	5,692	6,839	8,232	9,556	11,951	14,903	19,509	26,430	36,817
Cost of Sales	2,978	2,897	3,475	4,075	4,489	5,404	6,273	7,845	9,783	12,807	17,349	24,168
Operating Assets	1,676	1,707	1,977	2,432	2,865	3,257	3,780	4,728	5,895	7,718	10,455	14,564
Accounts Receivable	1,232	1,283	1,445	1,713	1,977	2,380	2,762	3,454	4,308	5,639	7,639	10,642
Beginning Accounts Receivable	1,252	1,212	1,354	1,536	1,889	2,065	2,694	2,830	4,079	4,536	6,742	8,537
Ending Accounts Receivable	1,212	1,354	1,536	1,889	2,065	2,694	2,830	4,079	4,536	6,742	8,537	12,747
Accounts Receivable Turnover(x)	3.6	3.4	3.5	3.3	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
Days Sales Outstanding	101.5	107.2	105.6	109.8	105.5	105.5	105.5	105.5	105.5	105.5	105.5	105.5
Inventory	444	424	531	719	888	877	1,018	1,273	1,588	2,079	2,816	3,923
Beginning Inventory	487	401	447	616	822	955	799	1,237	1,310	1,866	2,291	3,340
Ending Inventory	401	447	616	822	955	799	1,237	1,310	1,866	2,291	3,340	4,505
Accounts Inventory Turnover(x)	6.7	6.8	6.5	5.7	5.1	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2
Days Inventory Outstanding	54.4	53.4	55.8	64.4	72.2	59.2	59.2	59.2	59.2	59.2	59.2	59.2
Operating Liabilities	708	684	795	921	949	1,230	1,427	1,785	2,226	2,914	3,948	5,499
Accounts Payable	708	684	795	921	949	1,230	1,427	1,785	2,226	2,914	3,948	5,499
Beginning Accounts Payable	778	637	731	859	984	915	1,545	1,310	2,260	2,192	3,636	4,259
Ending Accounts Payable	637	731	859	984	915	1,545	1,310	2,260	2,192	3,636	4,259	6,739
Accounts Payable Turnover(x)	4.2	4.2	4.4	4.4	4.7	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4
Days Payable Outstanding	86.7	86.1	83.4	82.5	77.2	83.1	83.1	83.1	83.1	83.1	83.1	83.1
Net Working Capital	968	1,023	1,182	1,511	1,916	2,027	2,353	2,943	3,669	4,804	6,508	9,065
Changes in NWC	-	55	159	328	405	111	326	590	727	1,134	1,704	2,558

## Appx.8. Bull Case Implied PER, EV/EBITDA 및 Peer 대비 Multiple

Bull Case - Price Ratio								
(U.S. Dollars in millions)	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E
Fwd PER (Current MKT Cap)	47.79	20.59	14.81	10.31	7.60	5.39	3.75	2.58
Implied PER	<b>140.5</b>	<b>60.5</b>	<b>43.5</b>	<b>30.3</b>	<b>22.3</b>	<b>15.8</b>	<b>11.0</b>	<b>7.6</b>
Fwd EV/EBITDA (Current MKT Cap)	17.5	13.0	10.3	7.8	6.0	4.5	3.2	2.3
Implied EV/EBITDA	<b>46.2</b>	<b>34.3</b>	<b>27.2</b>	<b>20.6</b>	<b>16.0</b>	<b>11.8</b>	<b>8.5</b>	<b>6.0</b>

Bull Case - AI Peer Valuation (24F)			Bull Case - Electric Equipment Peer Valuation (24F)		
	PER	EV/EBITDA		PER	EV/EBITDA
NVIDIA	50.4x	42.5x	Legrand	17.7x	11.9x
Amazon	53.9x	15.0x	Schneider	22.3x	14.3x
Meta	22.9x	11.8x	Eaton	27.4x	19.7x
Alphabet	23.3x	12.9x	nVent	20.6x	13.5x
SMCI	17.6x	11.2x	Electric Equip. Peer AVG	<b>22.0x</b>	<b>14.9x</b>
AI Peer AVG	<b>33.6x</b>	<b>18.7x</b>	Vertiv (FWD, Current MKT Cap)	<b>20.6x</b>	<b>13.0x</b>
Vertiv (FWD, Current MKT Cap)	<b>20.6x</b>	<b>13.0x</b>	Vertiv (FWD, Implied)	<b>60.5x</b>	<b>34.3x</b>
Vertiv (FWD, Implied)	<b>60.5x</b>	<b>34.3x</b>			

## Appx.9. Case별 민감도 분석 결과 (목표 주가 기준)

Base Case - Sensitivity Analysis						
		Terminal Growth Rate (g)				
		1.0%	1.5%	2.0%	2.5%	3.0%
WACC	9.1%	65.44	69.04	73.15	77.88	83.38
	9.6%	60.58	63.68	67.18	71.18	75.78
	10.1%	56.28	58.96	61.97	65.38	69.27
	10.6%	52.44	54.77	57.38	60.31	63.63
	11.1%	48.99	51.04	53.31	55.85	58.70

Bull Case - Sensitivity Analysis						
		Terminal Growth Rate (g)				
		1.0%	1.5%	2.0%	2.5%	3.0%
WACC	9.1%	130.62	138.61	147.72	158.21	170.43
	9.6%	120.24	127.11	134.88	143.74	153.95
	10.1%	111.07	117.02	123.70	131.26	139.89
	10.6%	102.92	108.10	113.89	120.40	127.76
	11.1%	95.64	100.18	105.23	110.87	117.20

## Notice.

본 보고서는 서울대 투자연구회의 리서치 결과를 토대로 한 분석보고서입니다. 보고서에 사용된 자료들은 서울대 투자연구회가 신뢰할 수 있는 출처 및 정보로부터 얻어진 것이나, 그 정확성이나 완전성을 보장할 수 없으므로 투자자 자신의 판단과 책임 하에 종목 선택이나 투자 시기에 대한 최종 결정을 내리시기 바랍니다. 그리고 이 분석보고서는 어떠한 경우에도 법적 책임소재의 증빙자료로 사용될 수 없습니다. 또한, 이 분석보고서의 지적재산권은 서울대 투자연구회에 있음을 알립니다.