

보도시점 2025. 5. 14.(수) 10:00
(2025. 5. 14.(수) 석간)

배포 2025. 5. 13.(화) 11:00

국가 슈퍼컴 6호기, 세계 최고 수준의 슈퍼컴 제조사 (주)휴렛팩커드 유한회사(HPE사)와 구축 계약

- 과학기술 분야 인공지능 활용 연구개발('AI+S&T') 등 지원하는 고성능 그래픽 처리장치(GPU) 8,496장 탑재
- 슈퍼컴 6호기, 6차례 입찰 끝에 휴렛팩커드사와 3,825억 원에 계약
- 인공지능 활용 혁신 시대에 걸맞은 세계 10위권 수준의 슈퍼컴 본격 구축
- 국내 공공 부문 정밀거대계산 및 인공지능+과학기술 연구혁신의 중추적 역할 기대

과학기술정보통신부(장관 유상임, 이하 '과기정통부')는 국가 초고성능컴퓨터(이하 '슈퍼컴') 6호기 구축을 위해 한국과학기술정보연구원(KISTI)과 (주)휴렛팩커드 유한회사(Hewlett Packard Enterprise, 이하 'HPE') 간 3,825억 원(5년간 유지보수비 780억 원 포함) 규모의 계약이 5월 12일에 최종 체결되었다고 밝혔다.

조달청(청장 임기근)은 이번 슈퍼컴 6호기 입찰에 슈퍼컴퓨터 제조사들 중 2개 사가 참가하였고, 규격과 성능 검토를 거쳐 국가에 가장 유리한 휴렛팩커드사(HP사)를 최종 낙찰 대상으로 선정했다고 밝혔다.

이번 계약을 체결한 (주)휴렛팩커드 유한회사(HPE)는 슈퍼컴 전용 연결망(네트워크) 기술을 자체 보유하고 있으며, '24.11월에 발표한 세계 슈퍼컴퓨터 500위권 순위(Top500) 중 세계 1위 엘 캐피탄(미국, 2.7EF), 2위 프론티어(미국, 2.0EF), 5위 HPC6(이탈리아, 607PF)를 포함해 106개 슈퍼컴을 등재한 바 있어, 초대형 시스템 구축 경험이 풍부한 기업이다.

※ 1페타플롭스(PetaFlops) : 1초당 1,000조 번 연산하는 성능

슈퍼컴 6호기는 '26년 상반기 구축 완료를 목표로 하며, 인공지능 혁신 등

급변하는 국제 연구·산업 환경 속에서, 대규모 고정밀 과학·공학 계산과 초거대 인공지능 분야의 연구개발을 폭넓게 지원하는 ‘국가 대표사업(플래그십) 초고성능컴퓨팅 서비스’를 제공하게 된다.

슈퍼컴 6호기는 엔비디아(NVIDIA)사의 ‘GH200’ 등 최신 그래픽 처리장치(GPU) 8,496장을 탑재하고, 600페타플롭스(PF)급 연산성능, 205페타바이트(PB)의 저장공간, 400Gbps 이상의 초고속 연결망(네트워크) 성능을 갖출 예정이다. 이를 통해 세계 10위 이내 슈퍼컴퓨터로 세계 500위권내 순위(Top500)에 등재될 것으로 기대된다.

※ GH200 : 기존 호퍼(H100) 아키텍처에 ARM 기반 중앙처리장치(CPU) ‘그레이스(Grace)’를 추가하여, 데이터 처리 효율을 극대화한 중앙처리장치(CPU)+그래픽 처리장치(GPU) 통합 가속기 칩

이러한 구성은 인공지능 학습과 추론, 모의시험(시뮬레이션)뿐 아니라 대규모 과학·공학 계산, 초거대 인공지능 모형 연구에 효율적으로 활용될 수 있어, 국가 연구개발 생산성 제고에 한층 높은 기여할 것으로 전망된다.

과기정통부는 지난 3월 12일에 발표한 ‘인공지능+ 과학기술 활성화 방안’을 통해 전 세계적인 인공지능 중심 연구개발 체계(패러다임) 전환에 대응하여 아직 초기 단계에 불과한 국내 과학기술 전반의 인공지능 활용을 확산하겠다고 밝힌 바 있다.

특히, 차세대 신소재, 혁신 신약에서 초미세 반도체 등 총 8개 분야로 확대하여 기존 연구개발을 혁신하는 8대 특화 인공지능 모형을 개발하고, 새로운 과학기술 지식 창출에 최적화된 인공지능 기반기술 확보를 추진하는 ‘인공지능+ 과학기술(S&T) 혁신 가속화’ 전략이다.

※ 인공지능+과학기술(AI+S&T) 8대 특화 인공지능 모형 개발 분야 : 차세대 신소재, 혁신 신약, 초미세 반도체, 우주 탐사, 양자 컴퓨팅, 차세대 이차전지, 친환경 신기술, 미래 에너지

현재 공공 부문에서는 공동 활용이 가능한 고성능 그래픽 처리 장치 기반 (GPU 인프라)이 매우 부족해 연구자들이 인공지능 모형 개발, 인공지능 활용 연구 등에 필요한 고가의 그래픽 처리 장치를 개별로 구매하거나 해외 인터넷 기반 자원 공유(클라우드) 서비스를 연구개발비로 충당해야 하는 등 어려움을 겪고 있다. 이는 높은 비용뿐 아니라 연구 데이터 유출 우려도 수반된다.

이에, 과기정통부는 슈퍼컴 6호기 구축이 완료되는 즉시, 초거대 계산과학, 데이터 분석, 인공지능+ 과학기술 활성화 연구개발 수요, 중규모 이상*의 인공지능 개발 등 다양한 수요를 신속히 지원할 계획이다.

* 그래픽처리 장치 50~200개 내외를 활용하여 3개월 내 완료 가능한 인공지능 학습, 과학계산 작업

또한, 그간 누적되었던 연구·산업 현장의 그래픽 처리 장치 활용 수요가 한꺼번에 해소되기 어려운 점을 고려하여, 출연연 등에서 공동활용할 수 있는 전문연구분야별 특화형 그래픽 처리 장치 수요를 분산할 수 있는 맞춤형 ‘인공지능+ 과학기술 공공기반’ 구축 방안도 재정당국과 협의 중이다.

* (소재) 다중 양식(멀티모달) 인공지능 활용 소재 혁신기술개발, (신약) 인공지능 기반 화합물 합성 및 약물성 예측 기술개발, (에너지) 인공지능 기반 연료전지 제조공정 개발, (지능형 제조<스마트제조>) 반도체 소자용 부품 인공지능 자율제조공정 개발 등

과기정통부 김성수 기초원천연구정책관은 “국내의 그래픽 처리장치(GPU) 수요자 급증확산으로 요구되는 슈퍼컴 6호기 도입 계약이 적기에 성사되었으며, 연구·산업 현장에서 기존 방식으로 풀지 못했던 난제들이 해결되고, 지금까지 없었던 혁신적인 연구성과들이 창출되기를 기대한다”고 밝혔다.

담당 부서	과학기술정보통신부 원천기술과	책임자	과 장	이대길	044-202-4540
		담당자	사무관	이동근	044-202-4546
	조달청 해외물자과	책임자	과 장	김종화	042-724-7310
		담당자	사무관	강소연	042-724-7312
	한국과학기술정보연구원 국가슈퍼컴퓨팅본부	책임자	본부장	박찬열	042-869-1039
		담당자	센터장	홍태영	042-869-0667

□ **사업 개요**

- (목적) 연구·산업 현장의 거대 계산, 데이터 분석 및 인공지능 활용에 핵심 연구인프라인 초고성능컴퓨팅 6호기 구축·운영

- (필요성) 現 국가센터 5호기 과부하 등으로 인한 인프라 교체 및 신규 서비스 (초거대 AI, 양자정보기술 R&D 등) 제공 필요성 증가('18년 11위 → '24년 92위)
 ※ 1호기('88~'93) → 2호기('93~'01) → 3호기('02~'07) → 4호기('08~'17) → 5호기('18~)

- (사업 기간 /예산) ~2031년 / 총 4,482.57억원

※ 총 사업 예산 중 슈퍼컴 6호기 시스템 구축비 3,154억원 외 수배전 등 기반시설 구축, 상용SW, 유지보수 등 소요

□ **구축·운영 방안** ※ 세부 운영 계획은 6호기 구축 완료 시기에 수립 예정

- (시스템) Top500 기준 세계 10위권 수준의 초고성능컴퓨터 구축 및 최적의 서비스 제공 (이론성능 600PF*, 저장용량 205PB)

* CPU 파티션 : 800노드(1개 노드 당 AMD Turin 9745 128c 2.4GHz 2개 탑재)
 GPU 파티션 : 2,084노드(1개 노드 당 NVIDIA GH200 4개 탑재) + GPU-Fat 20노드 (1개 노드당 NVIDIA H200 SXM 8개 탑재)

- (지원 대상) 대규모 컴퓨팅 자원 활용 연구개발 수행 산·학·연

- 공공·사회현안 등 분야별 자원배분 비중*을 설정하고, 연구책임자가 제출한 과제신청서를 분야별 전문가 평가(평가위원회)를 통해 자원 배분 (무상 90%, 유상10%)

* 기초·원천연구 40%, 공공·사회현안 20%, 산업활용 20%, 공동활용 20%
 (인공지능 분야 : 총 자원의 30%를 배분)

□ **향후 구축일정**

- KISTI-HPE 계약 체결('25.5.12) → 6호기 부품·장비 입고 및 구축 (약 1년) → 베타 서비스(약 2개월) → 공식 서비스 개시('26.上 목표)

※ 슈퍼컴 6호기 구축 과정에서 일부 변동 가능

붙임2

국내외 슈퍼컴퓨터 현황

※ 슈퍼컴퓨터는 당대의 컴퓨터 중 가장 빠른 계산 성능을 갖는 컴퓨터로, 세계 Top500 List(www.top500.org)에서 매년 2회 주기(6, 11월)로 500대를 선정·발표

1] 초고성능컴퓨터 TOP500 주요 순위('24.11 기준)

[단위 : PF]

순위	명칭	국가	보유기관	제작사	이론성능	실측성능
1 (신규)	EI Capitan	미국	LLNL	HPE	2,746.4	1,742.0
2 (▽1)	Frontier	미국	ORNL	HPE	2,055.7	1,353.0
3 (▽1)	Aurora	미국	ANL	Intel	1,980.0	1,012.0
4 (▽1)	Eagle	미국	Microsoft Azure	Microsoft Azure	846.8	561.2
5 (신규)	HPC6	이탈리아	Eni S.p.A.	HPE	607.0	477.9
6 (▽2)	Supercomputer Fugaku	일본	RIKEN	Fujitsu	537.2	442.0
7 (▽1)	Alps	스위스	CSCS	HPE	574.8	434.9
8 (▽3)	LUMI	핀란드	EuroHPC/CS C	HPE	531.5	379.7
9 (▽2)	Leonardo	이탈리아	EuroHPC/CI NECA	EVIDEN	306.3	241.2
10 (신규)	Tuolumne	미국	LLNL	HPE	288.9	208.1
11 (▽3)	MareNostrum 5 ACC	스페인	EuroHPC/BS C	EVIDEN	249.4	175.3
12 (▽2)	Eos NVIDIA DGX SuperPOD	미국	NVIDIA	Nvidia	188.6	121.4
13 (▽2)	Venado	미국	LANL	HPE	130.4	98.5
14 (▽2)	Sierra	미국	LLNL	IBM / NVIDIA / Mellanox	125.7	94.6
15 (▽2)	Sunway TaihuLight	중국	NSC_Wuxi	NRCP	125.4	93.0
16 (신규)	CHIE-3	일본	SoftBank Corp.	Nvidia	138.3	91.9
17 (신규)	CHIE-2	일본	SoftBank Corp.	Nvidia	138.3	89.8
18 (신규)	JETI - JUPITER Exascale Transition Instrument	독일	EuroHPC/FZ	ParTec/EVIDEN	94.0	83.1
19 (▽5)	Perlmutter	미국	NERSC	HPE	113.0	79.2
20 (신규)	EI Dorado	미국	Sandia National Laboratories	HPE	95.3	68.0

㉔국내초고성능컴퓨터현황('24.11.기준)

[단위:PF]

연번	순위	명칭	보유기관	제작사	이론성능	실측성능	도입연도
1	40 (▽15)	Sejong	NAVER Corp	Nvidia	40.8	33.0	2023
2	41 (△3)	kakaocloud	Kakao Enterprise	Supernmicro	37.4	32.0	2024
3	48 (▽16)	SSC-21	Samsung Electronics	HPE	31.8	25.2	2021
4	63 (△10)	Titan	SK Telecom	HPE	24.9	19.5	2024
5	73 (▽15)	Guru	Korea Meteorological Administration	Lenovo	25.5	18.0	2021
6	74 (▽15)	Maru	Korea Meteorological Administration	Lenovo	25.5	18.0	2021
7	87 (▽17)	kakaocloud	Kakao Enterprise	eSlim Korea	17.8	15.9	2024
8	91 (▽16)	Nurion	Korea Institute of Science and Technology Information	HPE	25.7	13.9	2018
9	97 (신규)	NHN CLOUD GWANGJU AI	NHN CLOUD Corporation	DELL	20.6	12.8	2023
10	113 (▽23)	KT DGX SuperPOD	Korea Telecom	Nvidia	14.4	10.4	2022
11	179 (▽31)	DAIDC	Government	HPE	7.4	6.2	2023
12	212 (▽34)	(HPE Cray XD6500)	CUBOX	HPE	8.1	5.0	2023
13	314 (▽39)	Dream-AI	GIST SCENT	Inspur	6.4	3.2	2022

③ 최근 5년간('20~'24) 보유대수/성능 종합 기준 국가 순위(Top500)

• 대수별 : 대, % • 성능별 : 페타플롭스, %

순위	2020.11			2021.11			2022.11			2023.11			2024.11			
	국가	수치	점유율	국가	수치	점유율	국가	수치	점유율	국가	수치	점유율	국가	수치(실측)	점유율	
1	대수별	중국	212	42.4	중국	173	34.6	중국	162	32.4	미국	161	32.2	미국	172	34.4
	성능별	미국	621.7	27.5	미국	986.5	32.5	미국	2122.8	43.6	미국	3,725.9	53.0	미국	6475.6	55.2
2	대수별	미국	113	22.6	미국	149	29.8	미국	127	25.4	중국	104	20.8	중국	62	12.4
	성능별	일본	593.7	24.4	일본	628.2	20.7	일본	624.3	12.8	일본	669.8	9.5	일본	940.7	8.0
3	대수별	일본	34	6.8	일본	32	6.4	독일	34	6.8	독일	36	7.2	독일	41	8.2
	성능별	중국	564.0	23.2	중국	530.1	17.5	중국	514.5	10.6	중국	407.2	5.8	이탈리아	849.1	7.2
4	대수별	독일	19	3.8	독일	26	5.2	일본	31	6.2	일본	32	6.4	일본	34	6.8
	성능별	독일	139.6	5.7	독일	181.4	6.0	핀란드	320.8	6.6	핀란드	391.4	5.6	스위스	473.5	4.0
5	대수별	프랑스	18	3.6	프랑스	19	3.8	프랑스	24	4.8	프랑스	23	4.6	프랑스	24	4.8
	성능별	프랑스	89.8	3.7	프랑스	117.0	3.9	이탈리아	253.2	5.2	이탈리아	351.8	5.0	독일	405.3	3.5
6	대수별	네덜란드	15	3	영국	11	2.2	영국	15	3.0	영국	15	3.0	영국	14	2.8
	성능별	이탈리아	78.5	3.2	대한민국	82.2	2.7	독일	219.3	4.5	독일	256.3	3.6	핀란드	391.4	3.3
7	대수별	아일랜드	14	2.8	네덜란드	11	2.2	캐나다	10	2.0	대한민국	12	2.4	이탈리아	14	2.8
	성능별	사우디	36.0	1.4	이탈리아	78.5	2.5	프랑스	174.9	3.6	스페인	184.8	2.6	중국	316.7	2.7
8	대수별	영국	12	2.4	캐나다	11	2.2	대한민국	8	1.6	이탈리아	12	2.4	대한민국	13	2.6
	성능별	영국	34.1	1.5	사우디	55.3	1.8	대한민국	88.7	1.8	프랑스	173.2	2.5	프랑스	298.1	2.5
9	대수별	캐나다	12	2.4	대한민국	7	1.4	네덜란드	8	1.6	네덜란드	10	2.0	네덜란드	10	2.0
	성능별	캐나다	26.7	1.1	영국	54.9	1.8	러시아	73.7	1.5	대한민국	151.3	2.2	스페인	221.9	1.9
10	대수별	이탈리아	6	1.2	이탈리아	6	1.2	브라질	8	1.6	캐나다	10	2.0	캐나다	9	1.8
	성능별	스위스	26.2	1.1	네덜란드	35.9	1.2	영국	64.1	1.3	사우디	90.9	1.3	대한민국	213.1	1.8
대한민국 순위	대수별	14위	3	0.6												
	성능별	13위	18.7	0.8												

※ 24.11 기준