

<b>관리번호</b>	2024-국제공동-기술선도-효율향상-1	
<b>연구개발과제유형</b>	원천기술형( ), 혁신제품형(O)	안전과제형( X )
<b>품목명</b>	고밀도 데이터센터 Direct-to-Chip 열관리 및 운영 최적화 기술 개발 (TRL : [시작] 4단계 ~ [종료] 6단계)	
<b>1. 지원필요성</b>		
<p>○ 최근 AI, 5G 통신, IOT 기술의 발전에 따라 데이터 사용량이 급증하면서 더 많은 데이터를 처리하는 고밀도 하이퍼스케일 데이터센터 시장이 급격히 성장하고 있음</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* 고발열 서버칩 냉각을 위한 Direct to chip 냉각 기술에 대한 수요가 2027년까지 84.6억 달러로 성장할 것으로 예상 (출처: reportlinker, The Business Research Company)</li> </ul> <p>○ 데이터센터의 고집적-고밀도화 및 대형화 추세가 가속화됨에 따라 소비전력량이 급격히 증가하고 있어, 고발열 서버 냉각기술 및 에너지 효율화 기술 개발이 필요함</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* 고집적 GPU 및 CPU의 발열량(TDP)은 현재 300W에 이르렀고, 5년 후에는 1,000W를 넘어설 것으로 예상</li> <li>* 이로 인한 서버 발열량도 3kW/1U를 넘고, 랙(Rack)당 발열량이 100kW에 육박함</li> </ul> <p>○ 혁신적이고 도전적인 냉각기술 및 에너지 효율화 기술을 보유한 해외 선도기관과 연구 네트워크 구축 및 축적된 노하우 활용이 시급함</p>		
<b>2. 품목정의</b>		
<p>○ <b>최종목표</b> : 고밀도 데이터센터의 1,000W급 고발열 서버칩 대응 Direct-to-Chip 냉각 기술 개발 및 열관리 시스템 운영 최적화 기술 개발</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <p>* <b>핵심목표</b> : GPU(CPU)칩 발열량 1KW 대응, Direct-to-Chip 열저항 0.03 K/W 이하 달성 (세계최고)</p> </div> <p>○ <b>연구내용</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1,000W급 고발열 서버칩 Direct-to-Chip 냉각기술 개발             <ul style="list-style-type: none"> <li>· 고발열 서버칩 Direct-to-Chip 냉각장치(cold plate) 설계기술 개발</li> <li>· Direct-to-Chip 냉각장치 작동유체 열유동 해석 및 열전달 향상기술 개발</li> <li>· 1,000W급 고발열 서버칩 Direct-to-Chip 냉각성능 검증 및 평가</li> </ul> </li> <li>- Direct-to-Chip 냉각기술 적용 서버 및 랙(Rack) 열관리 기술 개발             <ul style="list-style-type: none"> <li>· Direct-to-Chip 기술 적용 서버 및 랙(Rack) 설계기술 개발</li> <li>· 서버 및 랙(Rack) 기반 Direct-to-Chip 냉각성능 검증</li> </ul> </li> <li>- 열관리 시스템 스마트 운영 기술 및 최적화 기술 개발             <ul style="list-style-type: none"> <li>· 열관리 시스템의 모니터링을 위한 센서 네트워크 기반 운영 기술 개발</li> <li>· IT 부하 분석 및 정밀 예측에 따른 Direct-to-Chip 냉각시스템 최적제어 기술 개발</li> </ul> </li> </ul> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <p>연구개발계획서 제출 시 다음의 항목의 정량적 목표치 및 상용화 수준 제시 필수</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 칩발열량(소비전력), 열저항(K/W), 서버(랙) 기반 냉각 및 운영기술 최적화 검증 계획</li> </ul> </div> <p>○ <b>개발위험 극복방안</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1,000W급 고발열 서버칩 Direct-to-Chip 냉각장치 (Cold plate) 재질 및 설계 관련 해외 선진 연구기관, 분야별 현지 전문가 등 협력체계 구축 필요</li> <li>- 향후 사업화를 위한 선진특허 회피(특허권 확보 포함) 기술전략 제시 또는 비즈니스 모델(Business Model) 전략 제시 필요</li> </ul>		
<b>3. 지원기간/추진체계</b>		
<p>○ <b>기간</b> : 36개월 이내 (1차년도 6개월 정부지원연구개발비 : 6억원 내외,                      ○ <b>정부납부기술료</b> : 징수 총 정부지원연구개발비 : 40억원 내외)</p> <p>○ <b>주관연구개발기관</b> : 제한 없음 (기업 참여 필수)</p> <p>○ <b>기타사항</b> : 기술 선도국에 소재한 기관(기업·대학·연구기관 등) 참여 필수</p>		