

실명제 사업내역서

사업실명제 등록번호	2023-11	담당부서 작성자	(핵융합공학연구본부 / 통합시뮬레이션연구부) (권재민 / 042-879-5830 / jmkwon@kfe.re.kr)																										
사 업 명	고성능 핵융합 시뮬레이션 연구																												
사업개요 및 추진경과	<p>○ 추진배경</p> <ul style="list-style-type: none"> - 고성능 병렬 컴퓨터를 활용한 대규모 핵융합 시뮬레이션 기술 개발을 수행하고 이를 통해 디지털 공간에 가상 핵융합 실증로 (Virtual DEMO) 구현 목표 - 1단계 개발로 중형 토카막 시뮬레이션 및 가상화 기술개발을 진행하고 Virtual KSTAR 구현 - KSTAR 실험 데이터를 활용한 Virtual KSTAR 검증과 KSTAR 고성능 운전 모드 개발에 필요한 실험 분석, 시뮬레이션 예측 연구 수행 - 이후 Virtual ITER를 거쳐서 단계적으로 Virtual DEMO 구현 계획 <p>○ 추진기간 : 2022.1.1 ~ 2022.12.31</p> <p>○ 총사업비 : 1,275 백만원</p> <p>○ 주요내용</p> <ul style="list-style-type: none"> - 슈퍼컴퓨터를 활용한 고성능 핵융합 시뮬레이션 기술개발 - 핵융합 플라즈마 이론 및 시뮬레이션 연구 - KSTAR 실험 분석 및 시뮬레이션 검증 연구 <p>○ 추진경과</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2021.12. : 기본사업 계획서 심의 및 사업 확정 - 2022.01. : 2022년도 사업착수 																												
사업수행자 (관련자 및 업무분담 내용)	<p>○ 최초 입안자 및 최종 결재자</p> <ul style="list-style-type: none"> - 최초 입안자 : 책임연구원 권재민 - 최종 결재자 : 원장 유석재 <p>○ 사업 관련자</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">구분</th><th style="width: 15%;">성명</th><th style="width: 15%;">직급</th><th style="width: 20%;">수행기간</th><th style="width: 40%;">담당업무 (업무분담 내용)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>책임자</td><td>권재민</td><td>책임연구원</td><td>2021.01.~현재</td><td>과제책임자</td></tr> <tr> <td>본부장</td><td>조승연</td><td>책임연구원</td><td>2021.01.~현재</td><td>과제 총괄 부서장</td></tr> <tr> <td>팀장</td><td>박윤진</td><td>책임행정원</td><td>2021.01.~현재</td><td>사업관리총괄</td></tr> <tr> <td>팀장</td><td>김중광</td><td>책임기술원</td><td>2021.01.~현재</td><td>연구관리</td></tr> </tbody> </table>				구분	성명	직급	수행기간	담당업무 (업무분담 내용)	책임자	권재민	책임연구원	2021.01.~현재	과제책임자	본부장	조승연	책임연구원	2021.01.~현재	과제 총괄 부서장	팀장	박윤진	책임행정원	2021.01.~현재	사업관리총괄	팀장	김중광	책임기술원	2021.01.~현재	연구관리
구분	성명	직급	수행기간	담당업무 (업무분담 내용)																									
책임자	권재민	책임연구원	2021.01.~현재	과제책임자																									
본부장	조승연	책임연구원	2021.01.~현재	과제 총괄 부서장																									
팀장	박윤진	책임행정원	2021.01.~현재	사업관리총괄																									
팀장	김중광	책임기술원	2021.01.~현재	연구관리																									
다른기관 또는 민간인 관련자	-																												

<p>추진실적</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 슈퍼컴퓨터를 활용한 고성능 핵융합 시뮬레이션 기술개발 <ul style="list-style-type: none"> - 1.56 페타플롭스 규모의 고성능 클러스터 컴퓨터 구축과 운영 시작 - 불연속 갤러킨 방식을 적용한 전체 분포 자이로카이네틱 코드 개발 ○ 핵융합 플라즈마 이론 및 시뮬레이션 연구 <ul style="list-style-type: none"> - 층류가 전자 온도 프로파일에 계단형 구조를 만드는 기작을 규명 - KSTAR에서 관찰된 전자 온도 프로파일의 계단형 구조 형성과정을 규명 - 평형 유동이 자발적 층류를 증폭하고 감금 성능을 향상시키는 물리적 과정 규명 ○ KSTAR 실험 분석 및 시뮬레이션 검증 연구 <ul style="list-style-type: none"> - 실험 검증을 위한 데이터 베이스 구축과 TRANSP 분석 체계 수립 - L-모드 플라즈마를 두 개의 자이로카이네틱 코드를 사용하여 시뮬레이션하고 비교 검증
-------------	--