



보도일시	2018. 3. 27(화) 즉시부터 보도하여 주시기 바랍니다.		
배포일시	2018. 3. 27.(화) 12:00	담당부서	미래전략기술팀
담당팀장	이병희(02-2110-2402)	담당자	임채권 사무관(02-2110-2403)
관련기관	국가핵융합연구소 ITER한국사업단 이은상 팀장(042-879-5750)		

청년 연구자를 중심으로 ITER 근무자 확대한다!

- 과기정통부, 「ITER 기구 한국인 근무자 확대 방안」 수립 -

□ 과학기술정보통신부(장관 유영민, 이하 '과기정통부')는 3월 27일(화) 향후 글로벌 핵융합 연구 주도 및 미래 핵융합 전문인력 양성·확보를 목표로 「ITER* 기구 근무자 확대 방안」을 심의·확정하였다고 밝혔다.

* 국제핵융합실험로(International Thermonuclear Experimental Reactor, 이하 ITER)

○ 우리나라는 미국·러시아·유럽연합(EU)·일본·중국·인도 등과 공동으로 '핵융합을 통한 에너지 대량생산 가능성을 실증'하기 위한 초대형 핵융합실험로(ITER)를 '07년부터 프랑스 카다라쉬에 건설 중이다.

○ ITER는 '50년대부터 선진국 중심으로 수행한 인류 핵융합연구의 결정판으로, 우리는 약 10%의 지분을 투자하여 관련 기술을 공유·습득하고 있으며, 이 사업을 통해 향후 핵융합 상용화 및 미래 에너지 자립국 도약의 발판을 마련해 가고 있다.

□ ITER 기구('07.10월 설립, 카다라쉬 소재)는 7개국 공동이행협정에 따라 실험로 설계·인허가·조립·설치 등 전체 사업을 관리·추진하는 전담기구로 회원국 국민만 근무할 수 있다.

※ ITER 기구는 직접채용이 원칙이며, 회원국별 비중에 대한 준수 의무는 없음



○ 현재 ITER 기구에는 총 32명의 우리 연구자가 근무하고 있으며, 지금까지 22명이 ITER 기구에 근무 후 복귀하였다. 주요 근무자

로는 ITER 사업의 기술적 결정을 총괄하는 이경수 박사(사무차장, 서열2위), 실험로 건설부문을 책임지는 박주식 박사(본부장), 실험로 핵심 부품인 진공용기 제작을 맡고 있는 최창호 박사(TF장) 등을 들 수 있다. 하지만 ITER 기구 우리 연구자들은 우리 조달품 관련 부서로 근무가 일부 편중되어 있고, ITER 기구에서 총괄하는 모든 분야의 기술을 전부 체득하기에는 그 수가 적은 상황이다.

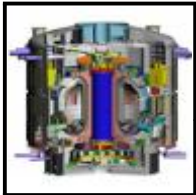
- 이에 정부는 ITER 사업의 참여 효과 극대화 및 글로벌 수준의 핵융합 전문인력 양성, 국가 핵융합 기술 역량 제고를 위해서는 ITER 기구 근무 인력 확대가 가장 확실한 방법이라 인식하고, ITER 채용 및 근무·복귀 등 전 과정에 대한 면밀한 검토를 진행하여 시사점 및 개선점을 도출하고 「ITER 기구 근무자 확대 방안」을 수립하였다.
- 「ITER 기구 근무자 확대 방안」은 채용 지원 및 근무 안정성 강화, 그리고 복귀 후 불확실성 해소 등을 주요 내용으로 하고 있다.
- 먼저, 채용 분야에서는 핵융합 및 원자력·물리 등 유관 분야 국내외 연구자를 대상으로 ITER 기구 근무 홍보를 강화하고, ITER한국 사업단 내 지원 전담인력 배치를 통해 ITER 근무 희망자에 대한 밀착 지원을 수행한다. 또한 국내 산학연 청년 연구원의 ITER 기구 방문 연구를 지원하는 신규 사업을 추진하여 ITER 기술 습득 및 채용 가능성을 높인다.
- 둘째로 근무 안정성 강화를 위해서는, 현행 10년으로 설정되어 있는 ITER 기구 근무기간 제한을 철폐하고, 원활한 ITER 기구 근무를 위해 관련 출연연구기관의 인사 및 휴직 규정 정비, 신규 ITER 기구 채용자의 원 소속기관에 우선적인 추가 정원 할당 등을 추진한다. 또한 ITER 기구 근무자를 대상으로 정기적인 간담회를 개최하여 국내외 핵융합 연구 현황을 공유하고, ITER 기구 근무에 따른 애로 사항 해결에도 적극 나선다.

○ 마지막으로, 복귀 후 불확실성 해소를 위해 일정 요건을 만족하는 ITER 기구 근무자의 국가핵융합연구소 특별채용 근거를 마련하고, 원 소속기관이 없는 ITER 기구 근무자가 국내 복귀할 경우, 핵융합 관련 산업계 및 연구소로의 재취업을 적극 지원(구직 홍보 및 추천서 등)하기로 하였다. 또한 ITER 기구 근무자와 원 소속기관 간 이해관계 조정을 위해 원 소속기관이 참여하는 「(가칭)ITER 근무 지원 협의회」를 구성·운영할 계획이다.

□ 과기정통부 거대공공연구정책관 최원호 국장은 “ITER 사업 추진을 통해 우리가 얻을 수 있는 가장 중요한 자산은 바로 우수한 인력으로, 향후 글로벌 핵융합 연구 선도를 위해서는 ITER 기구에 우리 연구자들이 많이 참여하여 역할을 수행하는 것이 중요하다”며 “특히 젊은 핵융합 석박사 인력의 ITER 기구 근무를 집중적으로 지원하여 해외 청년일자리 창출을 위해 노력할 예정이다”라고 밝혔다.

  <p>공공누리 공공저작을 자유이용하라</p>	<p>이 자료에 대하여 더욱 자세한 내용을 원하시면 과학기술정보통신부 임채권사무관(☎ 02-2110-2403)에게 연락주시기 바랍니다.</p>
--	---

□ ITER 공동개발사업 개요



※ ITER (International Thermonuclear Experimental Reactor)

- 핵융합 반응을 이용하여 에너지대량생산 가능성을 실증하기 위한 국제핵융합실험로 (500MW급의 열출력(한국표준원전의 1/6)) 목표)

☞ [핵융합] 지구상에 거의 무한한 수소(중수소, 삼중수소)원자를 원료로, 현재 활용 중인 핵분열원자력발전보다 운영이 안전하며 폐기물량도 적음

○ (사업 목표) 핵융합에너지의 실용화 가능성을 실증하기 위해 주요 7개국*이 공동으로 대형 초전도핵융합실험로를 건설·운영하는 사업

* 참여국 : 미국·러시아·EU·일본('88.4월), 중국('03.1월), 한국('03.6월), 인도('05.12월)

※ 주요 경과 : 우리나라 ITER가입('03.6월) → ITER 공동이행협정 서명('06.11월)

→ ITER 공동이행협정 국회 비준('07.4월) → ITER 국제기구 설립('07.10월)

○ (건설 단계 추진) '07년~'25년까지 프랑스 카다라쉬에 건설 중으로 '17.11월 현재 전체 건설공정의 50% 완료

* 사업비는 EU가 45.46%, 나머지 6개국이 각 9.09%를 현물과 현금으로 분담

□ ITER 한국사업 추진 현황

○ (조달 현황) 10개 주요장치를 제작·조달하며, 핵융합 핵심기술의 전략적 확보를 위해 국내산업체를 통한 장치의 개발 및 제작 중

※ 현대중공업, 다원시스, 모비스 등 약 110여개 국내기업 참여

○ (해외 수주) ITER 한국사업단/국내기업은 ITER 기구 및 他 회원국으로부터 총 106건*(약 5,605억, '07~'17) 수주 ('17년 12건, 약 227억원)

□ (추진체계) 공동이행협정에 따라 ITER 기구(Central Team)와 7개국별 사업단이 사업을 추진하며, 주요 사항은 이사회를 통해 결정



【 역할 】

○ (ITER 기구) ITER 사업 전체를 총괄하며 실험로 건설/조립/설치 총괄 책임

○ (각국 사업단) ITER 기구로 현금 분담금 납부, 회원국별 약정한 ITER 실험로 부품·건물 제작 및 조달 책임

□ 추진 배경

- ITER 기구에는 총 825명이 근무하고 있으며, 우리 연구자는 총 32명(3.9%) 근무 중
 - ※ ITER 기구는 직접채용을 원칙으로하며, 회원국별 근무자 비중에 대한 준수 의무는 없음
 - ITER 사업의 참여 효과 극대화 및 글로벌 수준의 핵융합 전문 인력 양성, 기술 역량 제고를 위해 ITER 기구 근무 확대가 절실

□ 목표 및 추진 전략

- **(목표)** '26년까지 우리 ITER 기여분(9.09%) 이상으로 근무자 확대
 - ※ ('17) 32명(3.8%) → ('21) 64명(6.1%) → ('26) 95명(9.09%)
- **(추진전략)** 3대 분야 10개 전략 추진

추진 전략	비고
전략 I. 채용 지원	
① ITER 기구 채용 절차 간소화 <ul style="list-style-type: none"> • 국내 추천 절차 폐지 → ITER 기구로 직접 지원 	
② 전담인력 배치 및 밀착 지원 체계 구축 <ul style="list-style-type: none"> • 채용 지원 전담인력 배치 (채용 관련 교육·홍보·기획 등 중점 추진) • ITER 근무 누리집 구축 및 일대일 채용지원자 밀착 지원 	
③ 국내외 홍보 확대 <ul style="list-style-type: none"> • 잠재적 근무자를 대상으로 「(가칭)ITER 사업 안내의 날」 개최 • 학술대회·학회지, 대학·출연연·산업체를 대상으로 ITER 근무 홍보 확대 	
④ ITER 방문 연구 지원 <ul style="list-style-type: none"> • 핵융합연 대상으로 ITER 방문 연구 추진(자체 재원, '18년 3~6명) • 석박사과정 및 포닥 등 청년 대상 "(가칭) ITER 기구 방문연구 지원사업" 추진 	
전략 II. 근무 안정성 강화	
⑤ 근무기간 제한 폐지 <ul style="list-style-type: none"> • ITER 기구 근무기간 제한 폐지 (현재 최대 10년으로 제한 중) 	
⑥ 출연연 규정 정비 및 별도 정원 확보 지원 <ul style="list-style-type: none"> • 현행 출연연 인사 및 휴직 규정 검토 • ITER 근무가 용이하도록 출연연 협의 및 규정 수정/활용 권고 • ITER 근무자 발생 출연연의 별도 정원 확보 지원 	
⑦ 정기적 근무자 간담회 개최 <ul style="list-style-type: none"> • ITER 기구 근무자 간담회 개최 (ITER 이사회 등과 연계 검토) 	
전략 III. 복귀 후 불확실성 해소	
⑧ 국가핵융합연구소 특별채용 확대 <ul style="list-style-type: none"> • ITER 근무자의 핵융합연 특별채용이 가능하도록 관련 근거 마련 	
⑨ 원 소속기관과 협력 강화 <ul style="list-style-type: none"> • 원 소속기관 인사 부서장으로 「(가칭)ITER 근무 지원 협의회」 구성·운영 	
⑩ 복귀 후 재취업 지원 <ul style="list-style-type: none"> • 무소속 근무자 복귀 시, 관련 산업계 및 연구소로 재취업 지원 	

1 채용 지원

① ITER 기구 채용 절차 간소화

- ITER 인적자원관리위원회를 통한 국내 추천절차를 생략하여, 근무 지원자에 대한 자율성 확대 및 책임성 강화

② 전담인력 배치 및 채용 밀착 지원 체계 구축

- 한국사업단 내 ITER 기구 채용지원 전담인력을 배치하여 채용 관련 교육·홍보·기획·지원 등의 업무를 중점적으로 추진
 - * 관련 정보(공고, 서류작성, 면접 체험기 등)를 통합 제공하는 별도 누리집 구축
- ITER 기구 근무 희망자를 사전 구성·관리하고 지원서 작성부터 최종 면접 시까지 일대일 채용후보자 밀착 지원

③ 국내외 홍보 확대

- 핵융합 및 원자력·물리 등 유관 분야 학술대회 및 학회지, 대학·출연연·산업체를 대상으로 ITER 기구 근무 홍보 확대
 - * 매년 「(가칭)ITER 사업 안내의 날」 행사를 개최
- 국내 뿐 아니라 해외 한국인 연구자에 대해서도 홍보를 강화*하고, 행정 및 비서 등 지원인력 부문도 적극적으로 홍보
 - * 유럽 한인과학기술자학술대회(EKC), 재미 한인과학기술자학술대회(UKC) 등

④ ITER 방문 연구 지원

- ITER 채용 가능성 제고를 위해 국내 산·학·연 연구원의 ITER 현장 연구 및 근무 지원 추진(인턴 및 방문연구원, 파견연구원 등, '18년 3~6명)
 - * 핵융합연 연구원을 우선 대상으로 하고, 향후 그 범위를 산학연으로 확대
- 이후, 석박사연구원, 박사후 연구원, 학생인턴 등 수요 분석 후 “(가칭) ITER 기구 방문연구 지원사업”을 신설 추진('19년~)

2 근무 안정성 강화

5 근무기간 제한 폐지

- 현행 인적자원관리위원회의 근무기간 “최대 10년” 조항을 삭제하여 근무 인력 유지·확대 및 핵심기술 확보 기회 증대

6 출연연 규정 정비 및 별도 정원 확보 지원

- 출연연구기관의 인사 및 휴직 규정을 점검하여 ITER 기구 근무를 원활히 지원하도록 개정 권고
- ITER 기구 근무를 사유로 휴직이 발생한 경우, 해당 출연연구기관에 우선적으로 추가정원이 할당 되도록 지원 추진
- ※ 기획재정부 및 국가과학기술연구회와 협의('18)

7 정기적 근무자 간담회 개최

- ITER 사업 관련 국내외 현황 공유 및 애로사항 청취를 위한 ITER 근무자 간담회를 주기적으로 개최(연2회)
- * ITER 경영자문위원회 또는 ITER 이사회와 연계 개최

3 복귀 후 불확실성 해소

8 국가핵융합연구소 특별채용 확대

- 국가핵융합연구소 채용 시, 우수 ITER 기구 근무자에 대한 특별채용을 명시화하여 ITER 기구 근무안정성 제고

9 원 소속기관과 협력 강화

- ITER 기구 근무자의 원 소속기관장 또는 인사 부서장을 대상으로 「(가칭)ITER 근무 지원 협의회」를 구성·운영(정기 매년, 필요시 상시)

10 복귀 후 재취업 지원

- 원 소속기관이 없는 ITER 기구 근무자가 국내 복귀할 경우, 핵융합 관련 산업계 및 연구소로 재취업 지원(구직 홍보 및 추천서 등)

□ 사업의 의의

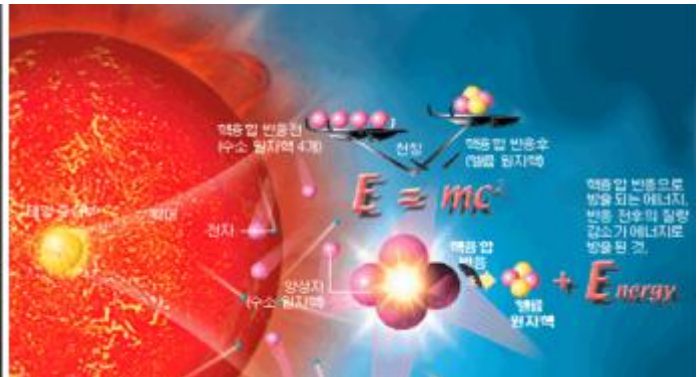
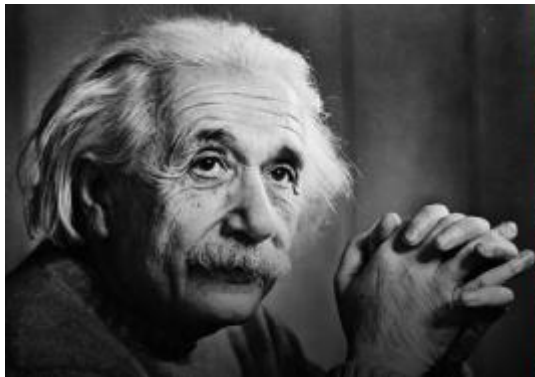
- (미래에너지) ITER는 태양이 에너지를 만드는 핵융합 원리를 활용하여 ‘인공태양’으로 불리며, 인류 궁극의 에너지원 확보를 위해 추진 중
 - 핵융합에너지는 온실가스 배출이나 고준위 방사성폐기물이 발생이 없는 미래 청정에너지로, 개발 성공 시 그 파급효과가 지대
 - 우리 다음세대 인류를 위한 대형 장기 연구개발 프로젝트임
- (글로벌 공동 실증연구) 핵융합을 통한 대량 에너지 생산 가능성을 실증하기 위해 필요한 천문학적 연구자금을 7개국이 분담하여 추진
 - 실패의 위험부담을 7개국이 분담하고, 성공 시에는 참여 7개국이 기술을 공유함 (국내 분담금은 이를 위한 기회비용임)

□ 사업 참여의 중요성

- (미래에너지 주도) 핵융합에너지 대량 생산기술 확보를 통해 핵융합 상용화 기반을 다지고 미래 에너지 자립국으로 도약의 발판 마련 가능
 - 지금까지는 천연자원을 보유한 국가가 에너지 강국이었으나, 핵융합 에너지 시대에는 기술을 보유한 국가가 에너지 강국이 될 것임
- (기술습득) ITER는 '50년대부터 선진국이 수행한 핵융합연구의 결정판으로, 우리는 최소 투자(9.09%)를 통해 선진국의 기술을 공유·습득
 - ※ 사업 참여국으로 핵융합 선진국들이 15억불을 투입하여 개발('88~'01)한 ITER 설계기술 및 ITER 사업을 통해 발생한 지식재산권을 공유 가능
- (국가위상 제고) 인류 최대 규모 과학기술 프로젝트에 참여함으로써 과학기술 선진국으로서의 우리 위상 및 국격 제고 가능
- (인력양성) 한국연구진의 ITER 기구 근무를 통해 글로벌 수준의 핵융합 과학자·기술자 양성
- (산업체 역량 강화) 국내 업체는 높은 기준의 프랑스 규정 준수, 극한 기술 구현 등을 통해 글로벌 수준 역량 강화 및 새로운 사업 창출

□ 핵융합에너지 개요

- (발생원리) 가벼운 원자핵(중수소, 삼중수소)들이 융합하여 무거운 원자핵(헬륨)으로 변환하는 과정에서 발생하는 에너지
- 태양은 가벼운 수소 원자핵 4개가 융합하여 무거운 헬륨원자핵으로 변환되면서 줄어드는 질량(0.029amu)이 에너지로 변환되어 발산 중
- ※ 핵융합 시 질량이 일부 소멸하고 대신 큰 에너지($E = mc^2$)가 발생
- 아인슈타인의 $E = mc^2$ [E : 에너지, m : 질량, c : 빛의 속도 (30만 Km/s)]



- (특징) 지구 표면과 바다 속에 있는 중수소와 리튬을 원료로 하기 때문에 자원이 무한하며, 온실가스가 전혀 발생하지 않고 폭발 등의 위험이 없는 청정하고 안전한 에너지

□ 핵융합 및 원자력(핵분열) 발전 비교

구 분	핵융합 발전	원자력 발전
개념 (발생원리)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 핵융합에너지 이용 - 높은 온도와 압력 환경에서 중수소와 삼중수소 원자핵이 융합하여 헬륨이 되는 과정에서 발생한 질량 손실이 에너지로 방출 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 핵분열에너지 이용 - 우라늄 235의 원자핵이 중성자를 흡수하면 2개의 가벼운 원자핵으로 쪼개지는 과정에서 방출되는 에너지
연료	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 중수소, 삼중수소 등 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 우라늄 등
에너지방출량	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 중수소 200g + 삼중수소 300g ⇒ 100만kW급 발전 (고리원전1호기의 2배) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 농축우라늄 1kg은 석유 50톤/석탄 100톤
폐기물	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 고준위 방사성폐기물 원천적으로 없음 ▪ 핵융합 중성자 발생으로 처리가 용이 (방사능량 : 원자력 발전의 0.04% 추정) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 고준위 방사성폐기물 ▪ 주요 구조물은 영구적으로 폐기해야 함