


2022년 하반기 일반과제 빔이용 신청 공고

한국원자력연구원 양성자과학연구단(경주시 소재)은 국가대형 연구시설인 100 MeV 양성자 가속기와 이온빔장치 2기를 운영하여, 다양한 분야의 연구개발을 지원하고 있습니다. 빔 이용을 희망하는 분들의 많은 관심과 신청 바랍니다.


일반 사항

- 기 간: 2022. 8. 29.(월) ~ 12. 30.(금) / 68일간

빔이용 시설	양성자가속기		이온빔장치	
	20 MeV	100 MeV	금속	기체
	<ul style="list-style-type: none"> ○ "붙임 1. 22년 하반기 양성자가속기/이온빔장치 운전일정" 참고 ○ "붙임 2. 빔이용시설" 참고 			

- 장 소: 경상북도 경주시 건천읍 미래로 181 한국원자력연구원 양성자과학연구단
- 내 용: 양성자가속기(20 MeV/100 MeV) 및 이온빔장치(금속/기체) 빔이용 서비스 제공
- 이용료: 빔이용 서비스별 세부 이용료  "붙임 3" 참고
 ※ "국가연구개발 시설·장비의 관리 등에 관한 표준지침"에 근거 이용료 인상 (22년 하반기부터 적용)

신청 안내

- 신청 기간: 2022. 5. 30.(월) ~ 2022. 6. 17.(금)
- 신청 방법: 연구단 홈페이지 ▶ 빔이용 ▶ 빔이용 신청 ▶ 신청서 작성 및 제출
 ※ (신규이용자) 홈페이지 이용자 등록 후 빔이용 신청
 ※ (홈페이지) <http://komac.re.kr> / 신청서 작성방법  "붙임4" 참고

참고 사항

- 지난 3년간 연구단 빔이용 시설을 이용하여 산출된 연구산출물(논문투고 및 발표, 특허출원 등)이 있을 시 실험관련 건의사항란에 작성, 연구산출물 실적에 따라 빔타임 배정 평가점수에 가산점 부과
- 빔 이용 신청 및 승인 절차, 이용 제한 등이 변경되어 빔이용 관련 유의사항 (붙임5)을 반드시 확인
 ※ 양성자과학연구단 빔이용지침 및 빔이용료지침은 홈페이지 자료실에서 다운로드

문의처

- 빔이용 서비스 접수담당(054-750-5004, komac@kaeri.re.kr)

- 붙임: 1. 2022년도 하반기 양성자가속기/이온빔장치 운전 일정
 2. 빔이용시설 소개
 3. 이용료 안내
 4. 빔이용 신청서 작성방법
 5. 빔이용 관련 유의사항

2022년도 하반기 양성자가속기/이온빔장치 운전 일정

□ 빔서비스 일정 : 2022년 8월 29일 ~ 12월 30일 (14주/68일)

8월(Aug)						
일	월	화	수	목	금	토
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

9월(Sep)						
일	월	화	수	목	금	토
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	1

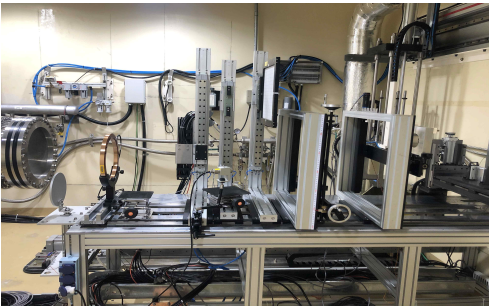
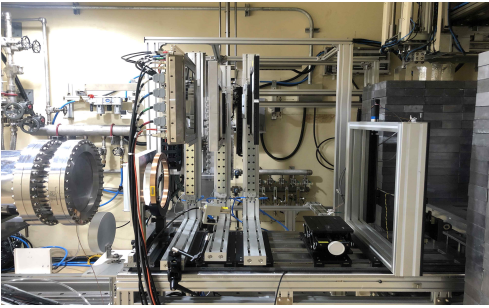
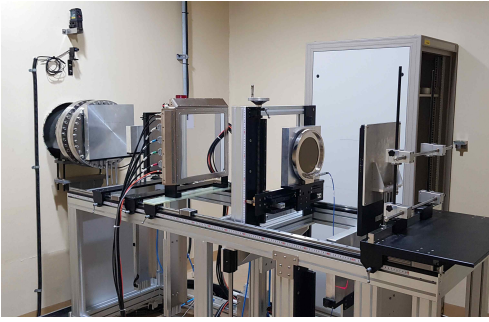
10월(Oct)						
일	월	화	수	목	금	토
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					



11월(Nov)						
일	월	화	수	목	금	토
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30			

12월(Dec)						
일	월	화	수	목	금	토
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

- 빔 서비스 (68일)
- 유지보수 및 성능향상
- 특성시험

□ 양성자가속기 및 이온빔장치

양성자가속기 빔라인	세 부 내 용
	<p>□ 20 MeV 범용 빔라인(TR23)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 개요: 20 MeV 양성자빔을 다양한 시편에 조사하는 장치 ○ 에너지: 10~20 MeV ○ 가속입자: 양성자(proton) ○ 조사면적: 3cm-Φ (± 10% @ 3cm-Φ) ○ Flux: 5E9 ~ 5E10 protons/cm²/pulse ○ 품질기준(ISO9001): 에너지(±5%), 균일도(±10%), 조사량(±10%) ○ 활용분야: 재료, 핵물리, 반도체 등
	<p>□ 100 MeV 범용 빔라인(TR103)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 개요: 100 MeV 양성자빔을 다양한 시편에 조사하는 장치 ○ 에너지: 33~100 MeV ○ 가속입자: 양성자(proton) ○ 조사면적: 3cm-Φ (± 10% @ 3cm-Φ) ○ Flux: 1E10 ~ 5E11 protons/cm²/pulse ○ 품질기준(ISO9001): 에너지(±5%), 균일도(±10%), 조사량(±10%) ○ 활용분야: 생명공학, 재료, 핵물리, 반도체 등
	<p>□ 100 MeV 저선량 빔라인(TR102)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 개요: 100 MeV 양성자빔을 다양한 시편에 조사하는 장치(저선량) ○ 에너지: 33~100 MeV ○ 가속입자: 양성자(proton) ○ 조사면적: 100 mm x 100 mm(± 10% @ 조사면적) ○ Flux: 5E5 ~ 1E8 protons/cm²/pulse ○ 품질기준(ISO9001): 에너지(±5%), 균일도(±10%), 조사량(±10%) ○ 활용분야: 우주/자연 방사선효과(전자부품/생체 등), 생명공학, 방사선 검출기 등

이온빔장치 (기체/금속)	세 부 내 용
	<p>□ 기체 이온빔장치</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 개요: 수소, 질소, 산소 등의 기체 이온을 일정에너지로 가속하여 소재나 제품의 표면에 조사하는 장치 ○ 에너지/전류: 20~200 keV / ~5 mA ○ 이온: H, D, He, N, Ne, Ar, Kr, Xe 등 ○ 조사면적: 최대 직경 150 mm(± 10% @ 5 cm x 5 cm) ○ 품질기준(ISO9001): 에너지(±3%), 균일도(±10%), 조사량(±5%) ○ 활용분야: 금속, 고분자, 세라믹 등 소재의 표면개질
	<p>□ 금속 이온빔장치</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 개요: Co, Fe, Cu, Cr 등의 금속 이온을 일정에너지로 가속하여 시편이나 제품에 조사하는 장치 ○ 에너지/전류: 20~150 keV / ~1 mA ○ 이온: Co, Fe, Cu, Cr, Ti, Mg, Mn, Ni 등 ○ 조사면적: 최대 100 mm x 100 mm(± 10% @ 4 cm x 4 cm) ○ 품질기준(ISO9001): 에너지(±3%), 균일도(±10%), 조사량(±5%) ○ 활용분야: 금속, 고분자, 세라믹 등 소재의 표면개질

[붙임3] 이용료 안내

□ 양성자가속기 이용료

빔타임	연구 결과	이용료 ¹⁾ (천원)		비 고
		20 MeV 빔라인	100 MeV 빔라인	
연구용 (경쟁)	공개	0	0	- 기초 및 실증연구(공정개발 포함) 등에 사용하는 빔타임 - 빔타임배정위원회에서 배정
	비공개	400	900	
연구용 (비경쟁)	공개	910	2,500	- 기초 및 실증연구(공정개발 포함) 등에 사용하는 빔타임 - 빔이용시설 운영책임자가 배정
	비공개	2,260	5,080	
산업용 (비경쟁)	공개	1,260	2,830	- 산업화 및 공정 최적화 연구 등에 사용 빔타임 - 빔이용시설 운영책임자가 배정 - 중소기업은 감면률 100% 적용 ²⁾
	비공개	2,700	6,060	
운영용 (비경쟁)	공개	300	600	- 빔이용 및 시설 운영 효율화 등을 위한 연구에 사용하는 빔타임 - 빔이용시설 운영책임자가 배정 - 연구원 내부실험 ³⁾ 은 무료 - 중점지원과제 ⁴⁾ 는 무료
	비공개	800	1,900	

- 1) 단위시간(8시간) 적용 : 표적실 점유시간을 기준으로 산정
단위시간을 초과하여 연속적으로 빔조사실험이 진행되는 경우, 초과분에 대해서는 4시간 단위로 부과
- 2) 정부의 정책에 따라 중소기업 지원 및 육성 지원을 위하여 100% 감면. 단, 업체별 분기당 16시간 초과시간에 대해서는 빔이용료 부과 원칙
- 3) 별도의 연구비가 책정된 연구원 내부 실험은 빔이용료 부과 원칙. 단, 관련 규정에 따라 내부 시설에 대한 이용료 집행이 불인정되는 연구과제의 경우는 예외로 함
- 4) 연구원 정책에 따라 이용연구 활성화 및 연구성과의 질적 향상을 위하여 100% 감면

□ 이온빔장치 이용료

빔타임	연구 결과	이용료 ¹⁾ (천원)		비고
		기체	금속	
연구용 (경쟁)	공개	0	0	- 기초 및 실증연구(공정개발 포함) 등에 사용하는 빔타임 - 빔타임배정위원회에서 배정
	비공개	120	210	
연구용 (비경쟁)	공개	80	160	- 기초 및 실증연구(공정개발 포함) 등에 사용하는 빔타임 - 빔이용시설 운영책임자가 배정
	비공개	240	420	
산업용 (비경쟁)	공개	180	320	- 산업화 및 공정 최적화 연구 등에 사용하는 빔타임 - 빔이용시설 운영책임자가 배정 - 중소기업은 감면률 100% 적용 ²⁾
	비공개	360	640	
운영용 (비경쟁)	공개	80	160	- 빔이용 및 시설 운영 효율화 등을 위한 연구에 사용되는 빔타임 - 빔이용시설 운영책임자가 배정 - 중점지원과제 ⁴⁾ 는 무료
	비공개	240	420	

- 1) 기체와 금속은 단위시간(4시간) 적용 : 장치 점유시간 기준으로 산정
단위시간을 초과하여 연속적으로 빔조사실험이 진행되는 경우, 초과분에 대해서는 2시간 단위로 부과
- 2) 정부의 정책에 따라 중소기업 지원 및 육성 지원을 위하여 100% 감면. 단, 업체별 분기당 16시간 초과시간에 대해서는 빔이용료 부과원칙
- 3) 별도의 연구비가 책정된 연구원 내부 실험은 빔이용료 부과 원칙. 단, 관련 규정에 따라 내부 시설에 대한 이용료 집행이 불인정되는 연구과제의 경우는 예외로 함
- 4) 연구원 정책에 따라 이용연구 활성화 및 연구성과의 질적 향상을 위하여 100% 감면

※ 사용하고자 하는 장치별로 각각 신청서를 제출해야 함

1. 시설 구분

빔이용 시설 *	양성자 가속기 ▼	빔라인/장치 *	TR23 ▼
----------	-----------	----------	--------

양성자가속기	TR23, TR102, TR103
이온빔장치	기체, 금속

2. 과제 구분

공개여부 *	<input checked="" type="radio"/> 공개 <input type="radio"/> 비공개	경쟁여부 *	<input type="radio"/> 경쟁 <input checked="" type="radio"/> 비경쟁	빔이용료 산정기준
이용자 구분 *	일반이용자 ▼			

- 공개 구분: 빔이용 연구 결과를 공개할지 여부에 대해 선택

※ 연구결과 공개 의미

빔이용 지침에 따라 빔조사 실험 후 빔이용 결과보고서 제출, 연구논문 게재/발표시 양성자과 학연구단의 시설을 사용하였음을 사사(Acknowledgement)에 명시하는 것임

- 경쟁 여부: 빔타임 경쟁 여부를 선택

- 이용자 구분 : 일반이용자

※ 연구결과 공개/비공개, 경쟁/비경쟁 구분에 따라 이용료가 다르게 부과됨(붙임 3. 참고)

3. 연구과제명

연구과제명	국문 *	<input type="text"/>
	영문 *	<input type="text"/>

- 국문과 영문으로 작성.

- 과제의 내용이 파악될 수 있도록 구체적인 제목으로 작성

예) “○○○의 양성자빔 조사에 의한 □□특성 변화 측정” (O)

“양성자빔 조사 연구” (X)

4. 연구책임자, 참여연구원

신청자/연구책임자			
성명		소속기관	한국원자력연구원 양성자과학연구단
부서	양성자과학연구단	직위	선임연구원
휴대폰		e-mail	@kaeri.re.kr
구분	<input type="checkbox"/> 실무책임자		

참여연구원

[연구원 추가](#)

(※ KOMAC 홈페이지 회원만 검색 입력 가능합니다. 회원이 아닌 참여연구원은 참여인원 항목에 사람 수로 기입하세요.)

참여연구원 <input type="button" value="검색"/> <input type="button" value="삭제"/>	성명		소속기관	
	부서		구분	<input type="checkbox"/> 실무책임자

참여인원 *	신청/연구책임자(1) + 참여연구원(1) = 2 명 외	<input type="text" value="0"/> 명	전체 참여인원 2 명
--------	--------------------------------	----------------------------------	-------------

- 신청자 = 연구책임자
- 반드시 연구책임자 이름으로 신청
- 실무책임자 여부 선택 (반드시 1명 이상이어야 함)
- 참여연구원이 연구단 회원으로 등록되어 있을 경우 "검색" 버튼으로 검색하여 입력
- 참여연구원이 연구단 회원으로 등록되어 있지 않을 경우 "참여인원" 란에 연구원 수를 수동으로 입력

5. 연구분과

연구분과 *	<input type="text" value="나노, 재료, 반도체"/>
--------	--

- 연구주제에 맞는 분과를 선택
- 연구 분과: "나노, 재료, 반도체", "생명, 의료, 의공학", "에너지, 환경", "기초과학, 핵물리, 우주", "원자력, 방사선, 중성자"

6. 빔조사 실험 참여 여부 확인

실험참여 여부 *	<input checked="" type="radio"/> 참여 <input type="radio"/> 참여안함	방사선작업종사자 등록여부 *	<input checked="" type="radio"/> 등록 <input type="radio"/> 미등록
-----------	--	-----------------	---

- 빔이용 시 실험에 참여할 것인지에 대해 선택
- 빔조사에 의해 방사화된 샘플을 직접 취급하고자 할 경우 연구단 내 "방사선작업종사자"로 등록하여야만 함(사전 협의 필요)
- 방사선작업종사자 등록에 필요한 서류는 실험 예정일 4주 전까지 제출하여야 함
 - 1) 방사선작업종사자 등록 신청서

[붙임4] 빔이용 신청서 작성 방법(3/4)

- 2) 개인정보활용 동의서
- 3) 방사선작업종사자 직장 교육 수료증
- 4) 방사선작업종사자 기본 교육 수료증
- 5) 방사선작업종사자 건강진단서 (의료기관작성/발급용)
- 6) 개인피폭선량통보서 (해당 시, 소속기관 방사선안전관리자 발급(서명 포함))

7. 희망 실험일

주기 *	2022년 1주기 (2022-2-21 ~ 2022-6-24) ▼	* 상반기(1주기 선택) * 하반기(2주기 선택)
희망실험일자 *		일자추가
희망일	<input type="text"/> 21	삭제
희망실험횟수	1	

- 빔조사 실험 희망일이 포함된 주기 선택 (상반기는 1주기 선택, 하반기는 2주기 선택)
- 달력을 검색하여 희망일을 선택
- 희망하는 실험일이 1일을 넘을 시 "일자추가" 버튼으로 희망일을 추가하여 선택
- 희망실험횟수는 자동 계산됨

8. 실험 조건

가속 입자 종류 *	<input type="checkbox"/> Proton
빔 에너지 *	<input type="text"/>
조사량 *	선량(Gy) <input type="text"/>
	Fluence (ions/cm ²) <input type="text"/>
시료 정보 * (종류 / 크기 / 밀도 / 비열 등)	<input type="text"/>

- 가속 입자 종류: 사용하고자 하는 입자를 선택
(최초 선택한 시설에 대해 연동되도록 설정되어 있음)
- 빔에너지: 희망하는 에너지 영역을 기입
- 조사량: 흡수선량 (Gy), Fluence (ions/cm²) 중 한 개를 선택하여 작성
- 시료 정보: 시료의 종류(구성 원소 등), 크기, 수량, 밀도, 물리적/화학적 형태 등 입력

9. 연구 개요

연구 목표 *	<input style="width: 100%; height: 30px;" type="text"/>
연구내용 및 필요성 * (최소 400자 이상)	<input style="width: 100%; height: 40px;" type="text"/> 0 / 400 자
실험내용 및 기대효과 * (최소 400자 이상)	<input style="width: 100%; height: 40px;" type="text"/> 0 / 400 자

- 연구 목표: 해당 연구의 목표를 기입
- 연구 내용 및 필요성, 실험 내용 및 기대효과
: 해당분야 전문가가 내용을 잘 파악할 수 있도록 상세히 작성
- 평가 기준(각 항목별 10점, 총 50점 만점)

No.	평가기준	해설
1	양성자과학연구단 장치 활용의 적합성	양성자과학연구단이 보유한 장치를 활용하는 것이 신청과제의 연구목적에 부합하는지를 평가
2	연구 및 실험내용의 구체성	연구내용 및 실험의 절차와 방법이 단계별로 구체적으로 서술되어 있는지 평가
3	연구 및 실험내용의 필요성	연구 수행의 목적 및 필요성이 충분히 서술되었는지 평가
4	학문적, 기술적 기대효과	연구로 인한 결과물이 학문적으로 또는 기술적으로 기대효과가 클 것인지 평가
5	연구내용의 우수성	연구 목표 및 내용이 해당연구분야에서 현재 연구수준과 비교하여 독창적이고 우수한 연구를 추진하는지를 평가

10. 건의사항

실험관련 건의사항	<input style="width: 100%; height: 40px;" type="text"/>
-----------	---

- 실험 진행에 있어 건의사항에 대해 자유롭게 기술
- 최근 3년 이내 양성자과학연구단 빔이용시설을 이용하여 산출된 연구 산출물을 작성
(논문게재, 발표, 특허출원 등) → **빔타임 배정시 가산점 부과**

□ 빔이용 관련 유의사항

1. 이용 신청 및 승인 절차

- ① 빔이용은 연구단 홈페이지(<http://komac.re.kr>) 에서 신청하며 신청 시 연구결과의 공개 또는 비공개 여부를 명시하여야 함
- ② 빔이용 신청기간에 접수된 모든 과제(경쟁/비경쟁)는 빔타임 배정 전문위원회(PAC)의 심의를 거쳐 선정함
- ③ 비경쟁과제는 수시로 빔이용 신청을 할 수 있으며, 해당 빔이용시설의 가용시간의 50% 미만에서 별도로 정한 지침에 따라 심의를 통하여 이용을 승인함 (단, 특별한 사유가 있을 경우 승인을 통해 50% 이상으로 할 수 있음)

2. 연구 결과의 공개

- ① 연구결과 공개 실험의 경우, 실험 수행 후 연구단의 소정양식에 의한 연구결과보고서를 제출하여야 함 *(미 제출시 빔타임 배정에 불이익이 있음)*
- ② 모든 빔이용 실험의 결과를 국내외 논문집 및 학술지에 게재할 때에는 반드시 양성자과학 연구단 빔 이용시설을 이용한 연구결과라는 사실을 밝혀야 함

3. 이용자의 의무

- ① 빔타임을 배정받은 이용자는 연구단과 협의, 충분한 예비실험 및 사전준비를 통해 빔타임의 손실이 없도록 함.
- ② 이용자의 사정에 의해 배정된 빔타임에 실험을 수행하지 못할 경우, 이용자는 실험일 10일 이전에 반드시 그 사실을 서면(전자우편 포함)으로 실험담당자에게 통보하여야 함.

4. 이용의 제한

- ① 이용자 취소 통보 마감 시한 이후(실험일 기준 10일) 이용취소를 통보한 이용자는 다음 1년간 빔타임 배정 시 불이익이 있을 수 있음.
- ② 아무런 통보 없이 실험을 수행하지 않은 이용자는 다음 1년간 빔타임을 제공 받을 수 없음.
- ③ 정당한 사유 없이 빔이용료 청구일 포함 90일이 경과하여 빔이용료를 납부하지 않을 경우 이용자 및 그 이용자의 소속기관에 빔이용료 미납에 따른 연구시설 이용제한 조치 등을 서면으로 통보하고, 통보일 포함 30일 내로 납부하지 않은 때에는 미납 조치에 따른 제한 기준(양성자과학연구단 빔이용지침 별표1 참고)에 따라 이용자 및 그 이용자의 소속기관을 대상으로 빔타임 신청 제한 등의 불이익을 운영위원회 심의를 거쳐 적용함.