

## 2023년 상반기 중점지원과제 빔이용 신청 공고

양성자과학연구단은 국가 대형 연구시설인 100 MeV 양성자가속기와 이온빔장치를 운영하고 있습니다. 에너지와 이온 종류에 따른 양성자빔/이온빔과 물질과의 충돌 반응 현상을 기반으로 다양한 분야의 기초연구와 산업에 활용하고 있습니다.

빔 이용을 희망하는 분들의 많은 관심과 신청 바랍니다.


### 일반 사항

- **목적:** 양성자과학연구단에서 운영 중인 100 MeV급 고에너지 양성자가속기와 저에너지 이온빔장치를 활용하여 우수한 연구성과(분야별 영향력 지수 기준 상위 10% 이내 논문)를 창출하기 위한 연구 지원
- **중점지원과제 혜택**
  - 빔이용료 무료 지원
  - 반기별 최대 5일 빔 제공
  - 양성자과학연구단 소속 전담 코디네이터 지원
  - 연구단 보유 분석장비 이용 지원(FE-SEM, 나노인덴터, 반도체특성분석장치 (+프로브스테이션), ICP-MS, X-ray CT, FT-IR, HPGe, HR-XRD, ESR 등)
- **지원 대상 및 선정 계획**
  - 지원 대상: 한국양성자가속기 이용자협의회 회원 및 우수과학자
  - 선정 계획: 1~2개 과제/반기
- **가용 기간: 2023. 3. 6.(월) ~ 7. 7.(금) / 67일간**

빔이용 시설	양성자가속기		이온빔장치	
	20 MeV	100 MeV	금속	기체
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ "붙임 1. 23년 상반기 양성자빔/이온빔 빔서비스 계획" 참고</li> <li>○ "붙임 2. 빔이용시설" 참고</li> </ul>			

- **장 소:** 경상북도 경주시 건천읍 미래로 181 한국원자력연구원 양성자과학연구단
- **내 용:** 100 MeV 양성자빔 및 (기체/금속)이온빔 제공
- **이용료:** 무료

### 신청 안내

- **신청 기간:** 2022. 12. 05.(월) ~ 2022. 12. 23.(금)
- **신청 방법:** 연구단 홈페이지 ▶ 알림마당 ▶ 공지사항 ▶ (게시물)양성자과학연구단 중점지원과제 공고 ▶ 첨부파일 다운로드 및 작성 ▶ E-mail 신청
  - ※ (신규이용자) 홈페이지 이용자 등록 후 빔이용 신청
  - ※ E-mail 주소 : [yumikim@kaeri.re.kr](mailto:yumikim@kaeri.re.kr) (접수후, 담당자 개별 연락 예정)
- **제출 서류:** 중점지원 과제 지원서  "붙임3"참조
- **결과 발표:** 2023. 2. 15. (수), 개별 연락

※ 중점지원과제 미선정 시 빔타임 확보를 위해 일반과제도 중복 신청 요망.



※ 빔이용관련 유의사항 숙지 후, 빔이용 신청 권장(개정사항 포함됨).

## 문의처

- 빔이용 서비스 접수담당(054-750-5004, komac@kaeri.re.kr)
- 중점과제 접수담당(054-750-5577, yumikim@kaeri.re.kr)

- 붙임: 1. 2023년도 상반기 양성자빔/이온빔 빔서비스 계획  
2. 빔이용시설 소개  
3. 중점지원과제 지원서 (첨부파일)  
4. 빔이용관련 유의 사항

## 2023년도 상반기 양성자빔/이온빔 빔서비스 계획

□ 빔서비스 일정 : 2023년 3월 6일 ~ 7월 7일 (14주/67일)

3월						
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	

4월						
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

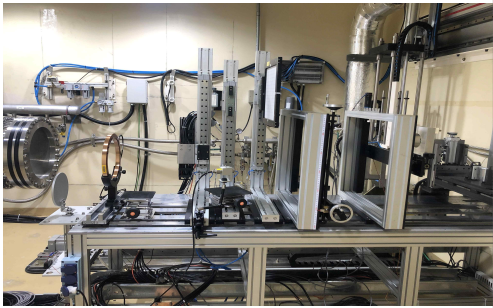
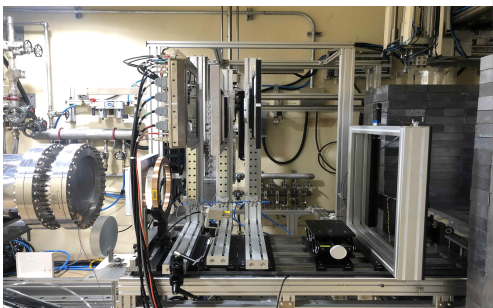
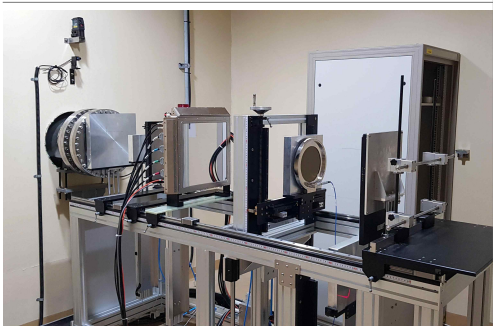
5월						
일	월	화	수	목	금	토
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31	32	33	

6월						
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
25/31	26	27	28	29	30	

7월						
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 (67일)
- 유지보수 및 성능향상
- 특성시험

□ 양성자가속기 및 이온빔장치

양성자가속기 빔라인	세 부 내 용
	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ 20 MeV 범용 빔라인(TR23)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 개요: 20 MeV 양성자빔을 다양한 시편에 조사하는 장치</li> <li>○ 에너지: 10~20 MeV</li> <li>○ 가속입자: 양성자(proton)</li> <li>○ 조사면적: 3cm-Φ (± 10% @ 3cm-Φ)</li> <li>○ Flux: 5E9 ~ 5E10 protons/cm<sup>2</sup>/pulse</li> <li>○ 품질기준(ISO9001): 에너지(±5%), 균일도(±10%), 조사량(±10%)</li> <li>○ 활용분야: 재료, 핵물리, 반도체 등</li> </ul> </li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ 100 MeV 범용 빔라인(TR103)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 개요: 100 MeV 양성자빔을 다양한 시편에 조사하는 장치</li> <li>○ 에너지: 33~100 MeV</li> <li>○ 가속입자: 양성자(proton)</li> <li>○ 조사면적: 3cm-Φ (± 10% @ 3cm-Φ)</li> <li>○ Flux: 1E10 ~ 5E11 protons/cm<sup>2</sup>/pulse</li> <li>○ 품질기준(ISO9001): 에너지(±5%), 균일도(±10%), 조사량(±10%)</li> <li>○ 활용분야: 생명공학, 재료, 핵물리, 반도체 등</li> </ul> </li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ 100 MeV 저선량 빔라인(TR102)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 개요: 100 MeV 양성자빔을 다양한 시편에 조사하는 장치(저선량)</li> <li>○ 에너지: 33~100 MeV</li> <li>○ 가속입자: 양성자(proton)</li> <li>○ 조사면적: 100 mm x 100 mm(± 10% @ 조사면적)</li> <li>○ Flux: 5E5 ~ 1E8 protons/cm<sup>2</sup>/pulse</li> <li>○ 품질기준(ISO9001): 에너지(±5%), 균일도(±10%), 조사량(±10%)</li> <li>○ 활용분야: 우주/자연 방사선효과(전자부품/생체 등), 생명공학, 방사선 검출기 등</li> </ul> </li> </ul>

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

□ 분석장치

분석장치 분류	분석장치 종류			
표면물성 분석	 <p>Ultra Nanoindentation</p> <p>나노인덴테이션</p>	 <p>프로브 스테이션 시스템</p> <p>반도체특성분석기</p>	 <p>4-point probe</p>	 <p>전자스핀공명(ESR) 분석장치</p>
	 <p>접촉각측정기</p>	 <p>FE-SEM</p>	 <p>표면두께측정기</p>	
원소 분석	 <p>휴대용 XRF</p>	 <p>ICP-MS</p>	 <p>HPGe</p>	
물질구조 분석	 <p>HR-XRD</p>	 <p>X-ray CT</p>	 <p>FT-IR</p>	

**과제번호**

(접수자 작성)

중점지원과제 제안서				
제안자		소속		직위
과제명				
연구 분야 (□, ■)	<input type="checkbox"/> 나노/재료/반도체, 에너지/환경		과제 유형 (□, ■)	<input type="checkbox"/> 탐구(기초)
	<input type="checkbox"/> 생명/의학/의공학			<input type="checkbox"/> 입증(응용)
	<input type="checkbox"/> 기초과학/핵물리/우주, 원자력(방사선/중성자)			<input type="checkbox"/> 활용(개발)
이용 시설 (□, ■)	<input type="checkbox"/> 고에너지양성자가속기 (중복선택가능)		<input type="checkbox"/> 금속이온가속기 (중복선택가능)	
	<input type="checkbox"/> 기체이온가속기 (중복선택가능)			
과제 목표	(구체적으로 작성 요망)			
연구의 필요성	(과학적 중요성, 독창성, 대형연구시설과의 적합성 등)			
연구/실험 내용				
사전 연구 결과				
기대 효과	(학문적, 기술적 파급효과에 대해 기술)			
주요 연구 성과	(최근 5년 이내 성과, 논문명, 저널명, 게재연도, 역할, IF 기재)			
기타 사항	(요청사항 등 필요시 작성)			

※ 총 3~5페이지 분량으로 작성

※ 회색 글씨는 삭제

□ 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 경쟁 과제는 빔이용 신청 기간에만 신청하며 이용자협의회에서 정한 전문가로 구성된 빔타임 배정 전문위원회(PAC, Program Advisory Committee)의 심의를 거쳐 선정함.
- ③ **(신규 개정)** 비경쟁과제는 수시로 빔이용 신청을 할 수 있으며, 상·하반기 빔이용신청 기간에 접수된 비경쟁 빔이용 신청에 대한 심의 및 배정은 빔타임 배정 전문위원회에서 수행함. 단, 비경쟁/비공개 과제의 경우, 내부 배정 위원회에서 심의 배정함.

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.
- ③ **(신규 추가)** 이용자는 빔이용 실험에 참여하기 위해서는 연구단의 방사선안전관리규정을 준수하여야 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 이용자 의 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.

[붙임4] 빔이용 관련 유의사항

5. 이용자시설 일반 이용 규정

- ① **(신규 개정)** 양성자과학연구단 및 직원의 고의에 의하지 아니한 해당 장비의 운영·기술적 사유, 정부 또는 정부위탁기관의 명령, 시설관리를 위한 조치의 사유로 이용자에게 빔을 제공하지 못했을 경우에는 빔이용자에게 별도의 배(보)상 책임을 부담하지 아니함.
- ② **(신규 개정)** 중점지원과제는 심의를 통해 최대 2년까지 지원 가능하며, 추가 이용을 원할 경우에는 재심의 후 이용 가능함.