

2024년 상반기 빔이용 신청 공고

양성자과학연구단은 국가 대형 연구시설인 100 MeV 양성자빔과 이온빔을 제공하고 있습니다. 가속 에너지와 이온 종류에 따른 양성자빔/이온빔과 물질과의 충돌 반응 현상을 기반으로 다양한 분야의 기초연구와 산업에 활용하고 있습니다.

중요 공지

- 양성자빔의 경우, 가속기 중요부품 노후화로 인한 유지보수와 성능향상 작업을 상반기에 진행될 예정입니다. 이에, **양성자빔 빔서비스가 축소 운영**되는 점 깊은 양해와 협조 부탁드립니다.
- 이온빔 빔서비스는 정상적으로 지원하되, 양성자빔과 이온빔의 지원계획은 상이하오니, 붙임 참고하시어 신청 바랍니다.

일반 사항

- **빔서비스 기간** : (양성자빔) '24.02.13.(화) ~ 07.19.(금) / 38일간
(이온빔) '24.03.11.(월) ~ 06.28.(금) / 63일간

빔이용 시설	양성자가속기		이온빔장치	
	20 MeV	100 MeV	금속 (150 keV)	기체 (200 keV)
	<ul style="list-style-type: none"> ○ "붙임 1 & 2. 24년 상반기 양성자빔/이온빔 빔서비스 계획" 참고 ○ "붙임 3. 빔이용시설 소개" 			

- **이용료**: 빔이용 서비스별 세부 이용료 ☞ "붙임 4" 참고

신청 안내

- **신청 기간**: 2023. 12. 4.(월) ~ 12. 15.(금)
- **신청 방법**: 연구단 홈페이지 <http://komac.re.kr> ▶ 빔이용 ▶ 이용 신청
※ (신규이용자) 홈페이지 이용자 등록 후 빔이용 신청
- **결과 발표**: 2024. 1. 29. (화)

참고 사항

- 연구산출물 실적 및 결과보고서 등록 여부에 따라 빔타임 배정 평가점수에 가감산점 부과.
※ 양성자과학연구단 빔이용지침 및 빔이용료지침은 홈페이지내 규정에서 다운로드 가능

문의처

※ 빔이용신청 행정문의(홈페이지 문제 등)는 054-750-5012로 연락 바랍니다.

- **【양성자빔 실험】** 이찬영, 054-750-5303, chlee@kaeri.re.kr
- **【이온빔 실험】** 석재권, 054-750-5307, jksuk@kaeri.re.kr

- 붙임 1. 2024년도 상반기 양성자빔 빔서비스 계획
- 붙임 2. 2024년도 상반기 이온빔 빔서비스 계획
- 붙임 3. 빔이용시설 소개
- 붙임 4. 빔 이용료 안내



양성자빔 빔서비스 계획

□ 빔서비스 일정: 2024년 2월 13일 ~ 7월 19일 | 실제 지원일수 8주/38일

【상반기】 가속기 구성 대형 부품 노후화에 따른 유지보수 및 성능개선 작업으로 인하여 빔서비스 축소 운영
 【하반기】 정상 운영 예정 (14주/67일)

■ 이용자 빔서비스 ■ 유지보수/성능향상 ■ 특성시험

2월						
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		

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
24/31	25	26	27	28	29	30

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	30				

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	

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
23/30	24	25	26	27	28	29

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			



이온빔 빔서비스 계획

□ 빔서비스 일정: 2024년 3월 11일 ~ 6월 28일 I 실제 지원일수 13주/63일

이용자 빔서비스
 유지보수/성능향상
 특성시험

2월						
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		

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
24/31	25	26	27	28	29	30

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	30				

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	



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
23/30	24	25	26	27	28	29

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			

□ 양성자가속기 및 이온빔장치

양성자가속기 빔라인	세부내용
	<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)	세부내용
	<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

□ 분석장치

분석장치 분류	분석장치 종류		
표면물성 분석	 <p>나노인덴테이션</p>	 <p>FE-SEM</p>	 <p>반도체특성분석기</p>
	 <p>접촉각측정기</p>	 <p>표면두께측정기</p>	 <p>4-point probe</p>
원소 분석	 <p>CP-MS</p>	 <p>휴대용 XRF</p>	 <p>HPGe</p>
물질구조 분석	 <p>HR-XRD</p>	 <p>X-ray CT</p>	 <p>FT-IR</p>
	 <p>TEM</p>	 <p>ESR</p>	

- ▮ 연구단내 분석장비 지원을 통해 기업체 연구지원 및 국책과제 지원 토대 마련
- ▮ 전담 연구원 지정하여 세부 기초연구진행
- ▮ 전자스핀공명(ESR) 저온(4K) 분석장치 운영 中, TEM 분석기기 지원 예정(정상화 중),
- ▮ 분석장치 지원은 빔이용자에게 우선적으로 제공됩니다.

※ 홈페이지내 이용자가이드북에 관련 정보 제공

[붙임4] 빔 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	

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

□ 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	

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 부과 원칙